ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT Id_Pla: 2.2.6

COMARCA:

BARCELONÈS

TERMES MUNICIPALS:

BARCELONA

TOM NUM.:

1

DOCUMENTS:

DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXES
DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS
DOCUMENT Nº3: PLEC DE CONDICIONS
DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

GERARD GUITERAS FARGAS

AUTOR DEL PROJECTE:

ALBERT CASAJUANA PALET

CONSULTOR:

Dopec
www.dopec.com

DATA DE REDACCIÓ:

DESEMBRE 2022

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Id_Pla: 2.2.6

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el present document continuació es detallen:

- Memòria
- Càlculs mecànics i estructurals (annex nº 7)
- Estudi de Seguretat i Salut (annex nº 13)
- Plànols
- Plec de Prescripcions
- Pressupost

Els annexos de Topografia (nº 4), Geotècnia (nº 5) i Protecció contra la corrosió (nº 9) estan signats pels seus corresponents autors a l'annex.

L'Autor del projecte
Albert Casajuana i Palet
DOPEC, S.L.

Vist i plau
El Director del Projecte
Gerard Guiteras Fargas
ATL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEX 01. ANTECEDENTS
ANNEX 02. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE
ANNEX 03. ESTUDI D'ALTERNATIVES
ANNEX 04. TOPOGRAFIA
ANNEX 05. GEOTÈCNIA
ANNEX 06. CÀLCULS HIDRÀULICS
ANNEX 07. CÀLCULS MECÀNICS I ESTRUCTURALS
ANNEX 08. INSTAL·LACIONS
ANNEX 09. PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ
ANNEX 10. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS
ANNEX 11. PLA D'OBRA
ANNEX 12. PROCESSOS CONSTRUCTIUS
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
ANNEX 14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
ANNEX 15. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX 16. DOCUMENT AMBIENTAL
ANNEX 17. EXPROPIACIONS
ANNEX 18. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ
ANNEX 19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX 20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
ANNEX 21. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
ANNEX 22. TRAÇAT

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
2. TOPOGRAFÍA
3. PLANTA GENERAL DE LES OBRES
    3.1. TOPOGRAFIA
    3.2. ORTOFOTOMAPA
4. REPLANTEIG
5. CONDUCCIONS
    5.1. DIPÒSIT COTA 200 TRINITAT
    5.2. CANONADA D'IMPULSIÓ
    5.3. CANONADA DESGUÀS SOBREEIXIDOR
6. SECCIONS TIPUS
7. ARQUETES
8. INSTAL·LACIONS
    8.1. SENSORS
    8.2. PROTECCIÓ CATÒDICA
9. PROCESSOS CONSTRUCTIUS
    9.1. PROCÈS CONSTRUCTIU
    9.2. DESVIAMENT TRÀNSIT
10. OCUPACIONS TEMPORALS, SERVITUDS DE PAS I EXPROPIACIONS
11. SERVEIS EXISTENTS
12. SERVEIS AFECTATS
13. IMPACTE AMBIENTAL
    13.1. XARXA NATURA 2000
    13.2. MESURES CORRECTORES
14. PLANEJAMENT

DOCUMENT NÚM. 3: PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE LES UNITATS D'OBRA
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. ALTRES ASPECTES

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1
3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2
4. PRESSUPOST
5. RESUM DE PRESSUPOST
6. ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

MEMÒRIA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. OBJECTE DEL PROJECTE 4
3. ALTERNATIVES D'ESTUDI 4
3.1. Alternativa 1: Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament del bombament actual com a desguàs 5
3.2. Alternativa 2: Nou desguàs des del dipòsit cota 200 a xarxa de clavegueram del c. Llobera, amb un traçat paral·lel a l'actual. 5
3.3. Alternativa 3: Nou desguàs cap a Torre Baró. 5
3.4. Anàlisi multi-criteri. 6
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 6
5. PLANEJAMENT 7
6. TOPOGRAFIA 8
7. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 8
8. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS 9
9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 10
9.1. Condicionants a tenir en compte durant les obres 11
9.2. Procés constructiu 11
10. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16
11. EXPROPIACIONS 16
12. ESTUDI AMBIENTAL 16
13. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 17
14. CONTROL DE QUALITAT 17
15. GESTIÓ DE RESIDUS 17
16. SEGURETAT I SALUT 17
17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 17
18. REVISIÓ DE PREUS 18
19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 18
20. PRESSUPOST 18
21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 18
22. DOCUMENTS DEL PROJECTE 19
23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 20
24. CONCLUSIÓ 20

1. INTRODUCCIÓ

En data 2 de juliol de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023, en la que s'inclou el present projecte.

El Dipòsit de C200 es troba ubicat al Parc de Collserola, al costat del castell de Torre Baró. Rep les aigües mitjançant bombament des de l'Estació Distribuïdora de la Trinitat. La seva principal funció és subministrar aigua a les parts més altes (en cota) de la ciutat de Barcelona.

Actualment el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent.

El desguàs del dipòsit actual, per on també va canalitzat el sobreeixidor del dipòsit, és un tub de formigó D600 que funciona per gravetat, i es troba canalitzat cap a una arqueta que aboca a la cuneta del carrer Llobera, és a dir, no hi ha una connexió directa a la xarxa de clavegueram.

En determinades ocasions, ni l'arqueta ni la cuneta han pogut assumir el cabal que sobreeix i s'han produït inundacions on l'aigua acaba circulant per superfície pel carrer Llobera fins a arribar a una reixa transversal del carrer Cantera.

Així doncs, cal donar solució a aquesta problemàtica canalitzant de forma adequada el sobreeixidor del dipòsit i, per tant, es planteja la necessitat de redactar un projecte constructiu que estudiï diferents propostes per a protegir la canonada i en desenvolupi constructivament la solució triada.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte constructiu és l'anàlisi, estudi d'alternatives, definició i valoració de l'actuació "***Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit cota 200 de l'EDT al Terme Municipal de Barcelona***".

D'aquesta manera, el projecte pretén donar la solució més adequada, tant des del punt de vista tècnic com des del punt de vista econòmic i ambiental a la problemàtica actual davant els episodis en que el sobreeixidor entra en funcionament, produint inundacions que impliquen danys materials i en conseqüència econòmics.

3. ALTERNATIVES D'ESTUDI

Davant la problemàtica existent, es plantegen una sèrie d'alternatives que s'estudien en detall a l'*Annex nº3: Estudi d'Alternatives.* Totes elles que donen una solució vàlida al problema:

- Alternativa 1. Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament de la impulsió actual com a desguàs.
- Alternativa 2. Nou desguàs des del dipòsit cota 200 a xarxa de clavegueram del c. Llobera, amb un traçat paral·lel a l'actual.
- Alternativa 3. Nou desguàs cap a Torre Baró.

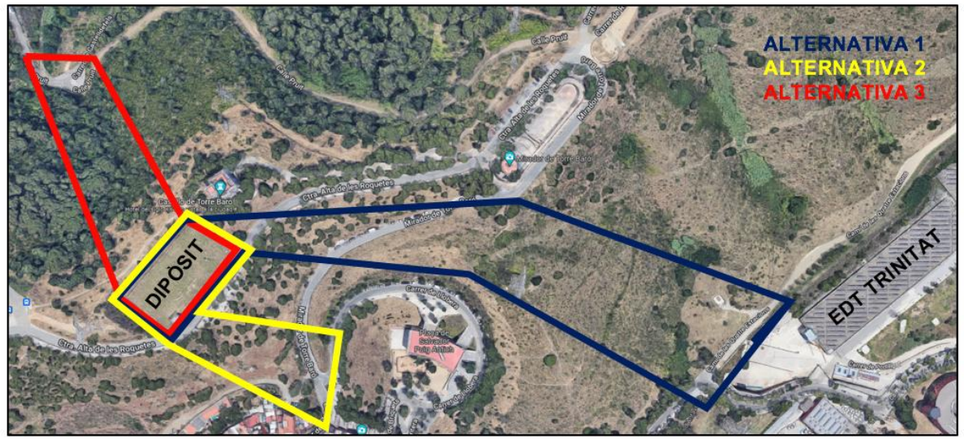


Figura 1: Àmbit de l'estudi d'alternatives

Cada alternativa s'avalua des dels següents punts de vista:

- Aspectes tècnics
- Aspectes econòmics
- Aspectes ambientals
- Aspectes socioterritorials
- Aspectes administratius

3.1. Alternativa 1: Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament del bombament actual com a desguàs

Aprofitar la conducció d'impulsió actual que porta les aigües des de l'EDT fins al dipòsit de cota 200 (en funcionament) com a desguàs, i plantejar una nova conducció paral·lela com a canonada d'impulsió.

En aquest sentit, caldrà analitzar l'antic desguàs de la canonada d'impulsió que es troba al Camí de les Quatre Estacions i que porta les aigües fins a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat (D600). Es verificarà la capacitat hidràulica de desguàs de la mateixa i, en cas d'insuficiència, es substituirà per una de nova.

Avantatges:

- Des d'un punt de vista tècnic és la que aporta la major millora al sistema actual, ja que l'actual impulsió data de 1973 i ha complert la seva vida útil. Amb aquesta solució gairebé totes les infraestructures que composen el sistema d'impulsió queden renovades.

  A més, la nova impulsió permetrà impulsar més cabal al dipòsit cota 200.

- Des del punt de vista ambiental, és la solució que menys afectació a flora i fauna representa.

- En quant a despeses generals d'ATL, aquesta alternativa serà la que tindrà un rendiment més alt ja que la renovació de l'actual impulsió es troba dins de les inversions a realitzar i aquesta actuació implicaria un estalvi en un nou projecte constructiu, estudi ambiental i despeses administratives derivades del mateix.

Inconvenients:

- És l'alternativa més cara d'executar, en comparació amb les altres dues estudiades.
- És l'alternativa més complexa d'executar.
- Implica talls de carrers i accessos al Mirador de Collserola, tot i que es poden habilitar vies alternatives per accedir a tot arreu.
- El termini d'execució és major que a les altres alternatives.
- Implica major ocupació temporal, servitud de pas i expropiacions

3.2. Alternativa 2: Nou desguàs des del dipòsit cota 200 a xarxa de clavegueram del c. Llobera, amb un traçat paral·lel a l'actual.

Executar un nou desguàs des del dipòsit cota 200 fins a entroncar amb la xarxa de clavegueram existent al carrer Llobera (D500). El traçat d'aquest nou desguàs discorrerà principalment per terreny natural, evitant el tall de carrers en tot moment menys al fer la connexió al clavegueram.

Avantatges:

- És l'alternativa més fàcil d'executar.
- És l'alternativa més econòmica, en comparació amb les altres dues estudiades.
- Les afectacions a vehicles i vianants és mínima.
- És l'alternativa més ràpida de realitzar.

Inconvenients:

- Suposa executar un nou sobreeixidor ja que l'actual no té prou capacitat hidràulica per desguassar el cabal d'entrada de la impulsió. A més a més, això implica modificar l'actual cambra del sobreeixidor, fet que faria augmentar molt el cost d'aquesta alternativa.
- Implica una afectació mediambiental major que l'alternativa 1.
- Només millora el desguàs del dipòsit de cota 200, però la resta d'infraestructures que formen part del sistema d'impulsió NO es renovaran, obligant a ATL a fer una nova inversió per renovar-les.

3.3. Alternativa 3: Nou desguàs cap a Torre Baró.

Executar una nova canonada de desguàs des del dipòsit cota 200 en direcció al barri de Torre Baró, i connectar-ho a la xarxa de clavegueram del carrer Torrent Font d'en Magués (D400).

Avantatges:

- Les afectacions a vehicles i vianants és mínima.

Inconvenients:

- És l'alternativa que implica una major afectació a la flora autòctona de Collserola.
- Tècnicament implica adequar el desguàs i el sobreeixidor cap a l'altre vessant.

En reunió amb Serveis Tècnics del Parc de Collserola, i davant les altres 2 alternatives presentades i desenvolupades a *l'Annex nº3: Estudi d'alternatives*, els tècnics de Collserola van descartar aquesta alternativa directament, ja que és la que més afectacions a la flora té, i havent altres possibilitats de menor afectació, no té sentit que s'executi.

3.4. Anàlisi multi-criteri.

S'entén per un mètode d'anàlisi multi-criteri aquell procediment d'anàlisi que permet agregar o combinar diferents elements d'estudi que, en principi, no són fàcilment comparables, donada la seva heterogeneïtat.

Entre les possibles magnituds o variables que es relacionen en aquest tipus d'anàlisi, s'han de seleccionar aquelles que es consideren les més representatives del problema, prescindint de la resta de variables per tal d'evitar dificultar el mètode de comparació.

Així, un cop desenvolupades totes les alternatives, i en base als aspectes estudiats per a cadascuna d'elles, se'ls assigna un valor de manera que, en cada cas, l'opció més favorable obté un valor molt proper o igual al valor assignat a aquesta unitat, mentre que el menys avantatjós obtindria el valor més petit.

Tot aquest mètode es desenvolupa en detall a l'*Annex nº3: Estudi d'Alternatives*. Els resultats de l'anàlisi multi-criteri es troben a la següent taula:

	PONDERACIÓ	UNITAT VALOR	VALOR FAVORABLE	VALORS			ÍNDEX			PUNTUACIÓ		
				ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Aspectes tècnics	**45**									**42,78**	**26,00**	**25,17**
Complexitat de l'obra	5	%	mínim	90	50	60	0,56	1	0,83	2,78	5	4,17
Aprofitament de les infraestructures actuals	5	0-10	màxim	10	2	2	1	0,20	0,20	5	1	1
Renovació altres infraestructures existents amb vida útil esgotada	15	0-10	màxim	10	5	5	1	0,50	0,50	15	8	8
Millora del funcionament hidràulic del sistema	15	0-10	màxim	10	5	5	1	1	1	15	8	8
Possibilitat de la xarxa de clavegueram d'assolir aquest nou cabal	5	0-10	màxim	10	10	10	1	1	1	5	5	5
Aspectes econòmics	**20**									**9,12**	**16,88**	**11,02**
Cost d'execució de les obres	10	import	mínim	745000	121000	217000	0,16	1	0,56	1,62	10	5,58
Cost manteniment	5	0-10	mínim	3	8	8	1	0,375	0,38	5	1,88	1,88
Cost Expropiacions i Ocupacions temporals	5	0-10	mínim	10	5	7	0,50	1	0,71	2,50	5	3,57
Aspectes ambientals	**20**									**20,00**	**11,43**	**8,00**
Estudi Impacte ambiental (possibles afectacions a flora i fauna)	20	0-1	mínim	0,4	0,7	1	1	0,57	0,40	20	11,43	8
Aspectes socioterritorials	**5**									**3,29**	**5,00**	**3,27**
Afectació via pública	3	0-10	mínim	7	4	5	0,57	1	0,80	1,71	3	2,40
Afectació vianants	1	0-10	mínim	7	4	6	0,57	1	0,67	0,57	1	0,67
Afectació negocis/serveis locals	1	0-10	mínim	1	1	5	1	1	0,20	1	1	0,20
Aspectes adminsitratius	**10**									**7,50**	**10,00**	**8,57**
Permisos necessaris	5	0-10	mínim	10	10	10	1	1	1	5	5	5
Expropiacions i Ocupacions temporals	5	%	mínim	10	5	7	0,50	1	0,71	2,50	5	3,57
										82,69	**69,30**	**56,03**

Taula 1: Valoració i resultats estudi d'alternatives

Per tant, tal i com mostra la taula i tenint en compte tots els aspectes significatius, **l'alternativa que resulta més avantatjosa és l'alternativa 1: Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament del bombament actual com a desguàs**

4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

De totes les alternatives plantejades, l'opció de renovar la impulsió amb reaprofitament del bombament actual com a desguàs, tot i ser la més complexa d'executar comparada amb les altres, és la que aporta una millora més significativa a les infraestructures del sistema en el seu conjunt, ja que la impulsió actual data de 1973 i ja ha complert la seva vida útil. Per tant, és la millor des del punt de vista tècnic.

Des del punt de vista econòmic, comparada amb les altres alternatives, és la que suposa una major inversió econòmica, però des d'un punt de vista més global i tenint en compte que la renovació de la impulsió existent actualment és una inversió d'ATL, acaba suposant l'opció que representa un rendiment més alt.

Aquesta alternativa permet dimensionar el sobreeixidor d'acord al cabal de dimensionament de la impulsió amb un menor cost i una major afectació que a les altres dues alternatives.

Finalment, cal destacar l'aspecte mediambiental ja que l'àmbit de projecte es troba a l'interior del Parc de Collserola, que és un espai protegit per la Xarxa Natura 2000. Executar una obra a l'interior de la Xarxa Natura 2000 implica, d'una banda, desenvolupar un estudi d'impacte ambiental (en el millor dels casos simplificat), i d'altra banda, obtenir l'aprovació dels organismes competents en aquest aspecte per a poder executar les obres projectades.

De totes les alternatives, renovar la impulsió és la que suposa menys afectació a la flora local, i les característiques de les obres han simplificat el procés administratiu per a obtenir els permisos mediambientals, essent requerit només un estudi d'impacte ambiental simplificat.

5. PLANEJAMENT

Per tal de poder executar les obres desenvolupades en aquest projecte és vital conèixer la naturalesa del terreny on s'intervindrà i classificar-lo segons el Pla General d'Ordenació Municipal de Barcelona per poder valorar si cal realitzar expropiacions, si cal demanar permisos addicionals al permís d'obra, o realitzar estudis paral·lels en fase de projecte per poder executar les obres.

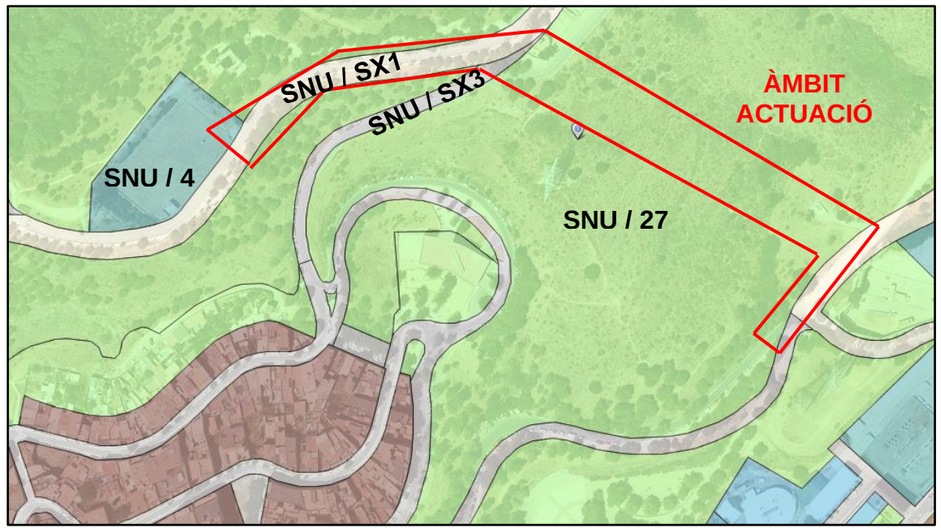


Figura 2: Zona de projecte i classificació del sòl (font: Mapa Urbanístic de Catalunya)

La solució projectada respectarà el Planejament vigent del terme municipal, tot i que les obres implicaran l'afectació de les següents parcel·les catalogades com a:

CLASSIFICACIÓ	QUALIFICACIÓ	CODI MUC	OBSERVACIONS
SNU Sòl no urbanitzable	27 Parc natural de conservació	SV Sistemes / Espais lliures públics	Sòl de protecció especial Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari
SNU Sòl no urbanitzable	SX3	SX3 Sistema viari Altre viari en sòl no urbanitzable	Sòl de protecció especial Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari
SNU Sòl no urbanitzable	SX1	SX1 Sistema viari Eixos estructurants	Sòl de protecció especial Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari
SNU Sòl no urbanitzable	4 Sistema Serveis Tècnics	ST Sistema Serveis Tècnics	Sòl de protecció especial Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari

Taula 2: Classificació del sòl (font: Mapa Urbanístic de Catalunya)

Segons informació extreta del cadastre, tots els terrenys es classifiquen com a *Terreny Agrari*.

Qualsevol llicència d'edificació i instal·lació de nou establiment, de reconstrucció, de modificació o d'ampliació, com també de plantació o trasplantament d'arbrat, requerirà en cada cas informe previ favorable de l'Administració de la qual depengui. En aquest cas:

- Serveis Tècnics del Parc de Collserola.
- Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA).

L'actual impulsió i desguàs del Dipòsit de cota 200 de l'EDT discorre actualment per l'interior d'aquests terrenys "*Sòl de protecció especial, Espais de protecció especial pel seu interès natural i agrari*", catalogant-se en el seu recorregut com a servitud de pas.

La nova impulsió, al llarg del tot el recorregut suposa una nova servitud de pas per ATL d'aquests terrenys, que comprendrà 5 metres a cada banda des de l'eix central de la nova canonada. Aquesta servitud de pas és necessària per tal que ATL pugui realitzar el correcte manteniment i intervenir en cas de necessitat de reparacions.

6. TOPOGRAFIA

Per a la definició completa de les obres a realitzar, cal partir d'una informació taquimètrica actualitzada i contrastada. El present projecte s'ha realitzat en base a l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa "Àmbit i Territori" amb data setembre de 2022.

Les coordenades de l'aixecament topogràfic s'expressen en projecció UTM fus 31 N sobre sistema de referència ETRS89. Pel que fa a l'altimetria, són alçades ortomètriques segons el geoide EGM08D595.

A l'*Annex nº4:Topografia* es poden consultar els resultats.

La cartografia general de la zona de projecte (escala 1/1000) s'ha obtingut a través de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

7. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Donades les característiques de les actuacions contemplades al present projecte constructiu, calia partir d'una informació fidedigna dels materials que conformen el subsòl de l'interior de l'àmbit d'actuació.

Per aquest motiu, DOPEC va encarregar a l'empresa "Activa Ingeniería y Geoservicios S.L." la realització d'un estudi geotècnic per a caracteritzar els materials que conformen el subsòl a l'interior de l'àmbit.

Les prospeccions realitzades per a l'estudi geotècnic han estat 3 cales d'identificació del terreny, en concret:

CALA	Situació (coordenades UTM)			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
C-1	431526	4589097	122	1,40
C-2	431353	4589188	193	0,85
C-3	431195	4589154	205	0,40

Taula 3: Cales d'identificació del terreny

En condicions seques i a curt termini, totes les rases de fonamentació i fronts d'excavació fins a 3,0 metres seran, en general, estables per inclinacions subverticals (1H/10V). En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

Degut a l'elevat pendent del terreny i que durant les obres es puguin produir episodis de condicions humides que dificultin l'estabilitat del terreny, s'ha considerat talussos 1H:4V a la rasa de la nova canonada d'impulsió des de l'inici del traçat fins al PK 0+370. D'igual manera als nous trams de connexió del desguàs del nou sobreeixidor. A l'últim tram de canonada d'impulsió, però, entre els PK 0+370 i la connexió amb el dipòsit s'ha considerat un talús 1H:10V per tal d'evitar afectar a les 3 cambres elèctriques ubicades a la banda dreta de la canonada (en sentit de direcció de les aigües). Cal assenyalar que aquest tram no presenta pendents pronunciats.

Es recomana procedir el més ràpidament possible a la realització dels treballs i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús. Es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials a la vora de la coronació.

A l'*Annex nº5: Geotècnia* es poden consultar els resultats. L'estudi ha estat completat amb una nota tècnica que s'adjunta tot seguit de l'estudi, al mateix annex.

8. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

Per tal de poder definir correctament les obres i garantir que no es produiran danys a serveis existents d'altres companyies, DOPEC demana informació dels serveis existents a les següents companyies:

1. AIGÜES DE BARCELONA (AGBAR)
2. FIBRA ÒPTICA (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
3. XARXA ENLLUMENAT (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
4. XARXA CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
5. XARXA FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA).
6. XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
7. REFUGIS DE GUERRA I MINES (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
8. XARXA SANEJAMENT (AMB)
9. E-DISTRIBUCIÓN
10. NEDGIA
11. VODAFONE – ONO
12. TELEFÓNICA

Un cop analitzats els plànols de serveis existents a l'àmbit de projecte, es pot afirmar que les obres que es descriuen en aquest projecte constructiu **NO hi ha cap afectació als serveis existents.**

Tot i així, existeixen creuaments amb serveis que no tindran afectació ja que les canonades projectades discorren a molta més profunditat, però que implicaran realitzar una campanya de cales i excavació manual en aquests punts, ja que els plànols de serveis mostren traçats aproximats. En concret, els punts de creuaments són els següents:

Nº Servei Existent	Titular	Descripció xarxa existent a l'àmbit
Telecomunicacions	TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.	Creuament a (PK 0+211): Serveis a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny, embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió 1,7 metres en aquest punt.
Enllumenat Públic	AJUNTAMENT DE BARCELONA	Creuament a (PK 0+227) (PK 0+242) (PK 0+385): Serveis a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny, embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió d'1,6, 2 i 2 metres de terres respectivament. Creuament amb canonada DN200 al c. Mirador Torre Baró, sense afectació amb excavació manual.
Electricitat	E-DISTRIBUCION	Creuament a (PK 0+163) amb AT-MT aèria S'hauran d'extremar les mesures en els moviments de terres, limitant el gàlib de la maquinària. Creuament a (PK0+376) i (PK0+386) amb BT Aquesta línia és la que alimenta el dipòsit. Les canalitzacions de BT discorren a 0,5 m sota el terreny embegudes en dau de formigó. Creuament BT amb canonada DN200 al c. Mirador Torre Baró, sense afectació amb excavació manual.
Xarxa d'Abastament de Barcelona	AIGÜES DE BARCELONA	Creuament amb canonada DN200 (PK 0+246) i DN100 (PK 0+260). S'ha considerat que aquestes canonades discorren a una profunditat màxima 1 metre sota el terreny. En aquests punts de creuament la canonada d'impulsió té un recobriment de terres d'1,7 metres i 1,8 metres respectivament, pel que no hi ha afectació. Es projecta un estintolament de les dues a petició d'Aigües de Barcelona (s'inclou detall a plànols serveis afectats).
Xarxa d'Abastament d'Aigua	ATL	Al PK 0+005 creua transversalment una artèria principal de secció DN2500 que segons informació d'ATL discorre a gran profunditat a l'interior d'una galeria. No hi ha afectació.
Mina d'aigua	AJUNTAMENT DE BARCELONA	A la zona de desmunt es coneix l'existència d'una mina d'aigua. Per tant, es pressupostarà una bomba d'esgotament durant uns dies.

9. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte conté les següents actuacions:

- Nova impulsió a dipòsit cota 200 de Trinitat, des de l'EDT Trinitat.
- Nou sobreeixidor del dipòsit cota 200, nova cambra de recepció de les aigües del sobreeixidor i connexió amb l'actual impulsió (que passarà a funcionar com a canonada de desguàs del sistema) mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Connexió de l'actual impulsió (en la seva nova funció com a canonada de desguàs del sistema) a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat, mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Sensor de nivell d'aigua ubicat a la nova cambra del sobreeixidor per detectar episodis de sobreeiximent.
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor, deixant l'actual desguàs del sobreeixidor només com a sortida del desguàs de fons del dipòsit cota 200 (secció regulable DN250).

  Donat que aquest desguàs és una canonada DN600 de formigó que porta les aigües directament al carrer (en superfície), s'intercepta al seu pas del carrer Mirador de Torre Baró fins a unes reixes "de quadradet" ubicades a la cruïlla amb el carrer Llobera amb una secció DN200 PVC.
- Escales de pas a banda i banda de la canonada de sortida d'aigua potable del dipòsit cota 200, a l'interior de la cambra de claus del dipòsit, per facilitar el pas als Serveis de Manteniment d'ATL.

Les característiques de les obres projectades són:

CANONADA IMPULSIÓ

SECCIÓ	DN813 [mm] Extrems: LLIS / ABOCARDAT
MATERIAL	Interior: Morter Portland sense additius segons norma EN 10298 / 4,5 mm de gruix de paret com a mínim Acer L235 de 7,1 mm de gruix de paret Exterior: PEAD de 3 mm de gruix de paret extruïda segons norma DIN 30670
LONGITUD	408 m
CABAL IMPULSIÓ	0,778 m^3/s
DESNIVELL ASSOLIT	91,4 m (pendent mig = 22,4%)
VENTOSES	1 cambra ventosa 2,5x2,8x2,9 m [ample x fons x prof] 1 vàlvula ventosa trifuncional DN150 PN16 1 vàlvula comporta amb brides, 150 mm diàmetre nominal.

NOU SOBREEIXIDOR DIPÒSIT

GEOMETRIA	Sobreeixidor llavi gruixut [11,8x0,12] [llarg x alçada] Llavi aigües avall a 45º Cota sobreeixidor 204,50 m
CAMBRA SOBREEIXIDOR	[1,0x11,8x1,4] m interiors [alçada x llarg x fons]
CABAL MÀXIM DESGUÀS	0,778 m^3/s
CANONADA CONNEXIÓ DESGUÀS	DN700 [mm] PVC autoportant
SENSOR SOBREEIXIMENT	Vegakon 66 (relé DPDT)

NOU DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÒSIT

SECCIÓ	DN700 [mm] PVC – tram entre dipòsit i impulsió actual DN700 [mm] Formigó amb camisa de xapa – impulsió actual DN700 [mm] PVC – final impulsió fins xarxa clavegueram

CONNEXIÓ DESGUÀS ACTUAL A CLAVEGUERAM

SECCIÓ	Canonada DN200 [mm] PVC Profunditat 1 m Longitud 30 m
CONNEXIÓ XARXA EXISTENT	Caixa embornal "quadradet" existent al c. Llobera

9.1. Condicionants a tenir en compte durant les obres

El fet que la zona d'actuació estigui en terreny classificat com a Xarxa Natura 2000 implica que s'han de complir una sèrie de requisits durant les obres que afecten directament al procediment constructiu, a la solució escollida i al rendiment de l'obra.

En conseqüència, i per de procedir amb la tramitació ambiental esmentada, caldrà que l'òrgan substantiu (ATL) aporti la documentació del Projecte amb el contingut que determina l'article 45 de la Llei 21/2013. A més, caldrà aportar la documentació del Projecte de referència, el qual entre d'altres apartats, haurà d'incloure el pressupost desglossat per capítols d'obra i amidaments de les actuacions per tal de poder quantificar l'impacte associat.

Així, l'inici de les obres està condicionat al vistiplau dels organismes encarregats de vetllar pel medi ambient en les zones protegides de Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN. En concret, DOPEC ha redactat un Estudi d'Impacte Ambiental simplificat com a separata del present projecte, el qual s'entregarà a les següents entitats:

- Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA).
- Serveis Tècnics del Parc de Collserola.

9.2. Procés constructiu

Les obres projectades s'han subdividit en 2 fases d'execució:

1. Fase I: Les obres que s'executaran en aquesta fase són:
   - Impulsió des de PK 0+000 fins a PK 0+240.

     No inclou la connexió amb la impulsió actual, es mantindrà l'existent fins a l'últim moment. Es deixarà l'excavació al punt de connexió oberta degudament senyalitzada i protegida fins que sigui el moment d'executar la connexió.
   - Nou tram de canonada DN700 [mm] PVC autoportant des de l'actual impulsió (futur desguàs del dipòsit cota 200) al Camí de les Quatre Estacions fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat al pou de registre de cotes 116,283/114,334 (veure plànols de serveis existents).

     Inclou l'execució de 2 pous de registre: un de connexió amb l'actual impulsió i una altra de canvi de direcció. Igual que amb la nova impulsió, el pou de connexió amb la impulsió actual s'executarà a l'últim moment, deixant la zona excavada degudament coberta i protegida.
   - Part de les obres de connexió del desguàs de fons del dipòsit a la xarxa de clavegueram. No inclou la connexió a la xarxa de clavegueram en aquesta fase.
2. Fase II: Les obres que s'executaran en aquesta fase són:
   - Impulsió des de PK 0+240 fins a cambra entrada dipòsit cota 200.

     No inclou entronc a la cambra d'accés al dipòsit. Es deixarà l'excavació al punt d'entrada oberta degudament senyalitzada i protegida fins que sigui el moment d'executar la connexió.

     Sí inclou l'execució del mur de reforç a la cambra d'entrada del dipòsit.
   - Execució de la nova cambra de desguàs del nou sobreeixidor del dipòsit. No s'executa encara l'obertura del nou sobreeixidor ni el forjat de la cambra.

     Inclou les instal·lacions del nou sensor de nivell del sobreeixidor, la rasa i el cablejat. El sensor es col·locarà un cop executat el forjat de la cambra del sobreeixidor i passats els 28 dies de curació del formigó.
   - Nou tram de canonada DN700 [mm] PVC autoportant des de la nova cambra de desguàs del sobreeixidor fins a l'actual impulsió (futur desguàs).

     No inclou arqueta de connexió entre les canonades. Es deixarà l'excavació al punt de connexió on va el pou de registre d'entroncament obert degudament senyalitzat i protegit fins al moment d'executar la connexió.

La raó de subdividir les obres en 2 fases respon a assegurar l'accés en tot moment al Mirador de Torre Baró i al Castell de Torre Baró. En aquest sentit, es produiran talls temporals en els següents punts:

1. Durant l'execució de la fase 1, entre els PK 0+220 i PK 0+230 es tallarà el c. Mirador de Torre Baró a la cruïlla amb el c. Llobera i el c. Mirador de Torre Baró a l'alçada de la corba tancada que dona accés al Mirador.

   L'accés al Mirador de Torre Baró i al Castell de Torre Baró es farà per la Carretera Alta de les Roquetes.

2. Durant l'execució de la fase 1, el tram de desguàs del sistema des de la canonada d'impulsió actual fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat implica el tall entre aquests 2 punts del Camí Quatre Estacions.

   L'accés en aquest cas a l'altre costat de les obres es realitzarà pel c. Riudecanyes.

3. Durant l'execució de la fase 2, es tallarà la Carretera Alta de les Roquetes passat l'accés a la caseta del dipòsit i la mateixa Carretera després del camí d'accés al Castell de Torre Baró.

   L'accés al Mirador de Torre Baró i al Castell de Torre Baró es farà pel c. Mirador de Torre Baró.

Es recomana que s'executi primer la fase 1 (en cap cas s'iniciarà la fase 2 sense haver acabat completament la 1 donant accés al tràfic), ja que a la fase 2 el pou de registre que entronca el nou sobreeixidor i l'actual impulsió queda bastant centrat al mig de la calçada i el pas de vehicles en direcció el Castell de Torre Baró no seria viable.

En aquest moment el dipòsit cota 200 es deixarà fora de servei durant 1 setmana; es buidarà i s'executaran simultàniament les següents unitats d'obra:

- Connexió de la nova impulsió DN813 [mm] a l'arqueta d'entrada del dipòsit cota 200.
- Connexió de la nova impulsió DN813 [mm] al punt inicial (canonada DN713 de formigó amb camisa de xapa) mitjançant una peça de caldereria soldada feta a mida i tancament amb impulsió actual.
- Execució de l'obertura del nou sobreeixidor del dipòsit.
- Anul·lació de l'actual impulsió d'entrada al dipòsit (DN700).
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor del dipòsit.
- Execució de la connexió entre la canonada de desguàs del sobreeixidor DN700 PVC tram inicial amb la canonada d'impulsió actual DN713 de formigó amb camisa de xapa (actuant ja com a desguàs).
- Execució de la connexió entre l'actual impulsió i la nova canonada DN700 de PVC (tram final) funcionant com a desguàs del sobreeixidor del dipòsit fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat.
- Execució de la connexió entre la canonada existent DN600 de formigó (actual desguàs del sobreeixidor del dipòsit, que passarà a actuar con a desguàs de fons) amb el tram DN200 executat a la fase 1.

Finalment, es realitzarà una neteja interior del dipòsit i es realitzaran les proves de funcionament del sistema.

Cal assenyalar que aquesta última part de les obres és vital que no s'allargui més d'1 setmana, i que suposa un sobrecost a l'obra ja que els obrers haurien de treballar en festius, i fins i tot, si calgués, fer hores extres.

A part d'aquestes actuacions, que són el motiu principal de la redacció d'aquest projecte constructiu, s'ha d'executar 1 actuació més:

- Escales a la cambra de sortida de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 que permetin el pas a banda i banda per facilitar el manteniment.

Es recomana que les escales de la cambra del dipòsit sigui la primera unitat d'obra a executar ja que suposa una millora de seguretat pels Serveis de Manteniment d'ATL.

<u>Procés constructiu</u>

El procés constructiu que es proposa és el següent:

1. Execució d'escales de pas per sobre de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 [mm] de la cambra del dipòsit.
2. Fase 1.

   Durant aquesta fase s'ha d'executar la connexió del desguàs de fons del dipòsit (actual canonada de desguàs del sobreeixidor DN600 de formigó) amb la xarxa de clavegueram, però sense fer l'entronc amb la canonada DN600 fins que el nou sobreeixidor estigui en funcionament.
3. Fase 2.
4. Buidatge Dipòsit cota 200, executant totes les obres de connexió a la impulsió i desguàs, i del sobreeixidor.

   Inclou l'execució de la connexió del desguàs de fons a la canonada ja executada al punt 2 de connexió amb la xarxa de clavegueram.
5. Neteja del dipòsit
6. Proves de funcionament.

Es descriuen a continuació les tasques a realitzar en cada cas:

Execució d'escales de pas per sobre de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 [mm] de la cambra del dipòsit.

Col·locació UPN200 recolzats a terra per seccions d'acer quadrades 10x10x5 [mm] / graons formats per L35x35x3 [mm] soldats amb tràmex PRFV a cada graó. Plataforma de pas i escales de baixada. Tot soldat.

S'haurà de parar atenció a que els graons no poden "entrar" en perfil els uns per sota dels següents ja que són escales per personal de manteniment.

Fase 1. PK 0+000 – PK 0+240

Cales d'ubicació de serveis i replanteig inici d'impulsió (caldrà demolir part del dau de formigó).

Les obres d'aquesta fase consisteixen en moviment de terres (rasa en aquesta fase 1H/4V): esbrossada del terreny i retirada de matolls, excavació amb retroexcavadora amb cadenes primer amb pala i després amb martell a la capa de pissarres.

Per a tenir uns bons rendiments de treball i poder accedir tant la maquinària com al material dels trams de canonada, es formarà una franja de pas suficient per a permetre passos al llarg de la traça.

Llit de graves i col·locació de canonada. Cada jornada de treball es deixarà tot el tram de canonada instal·lat degudament reblert i protegit per la capa de graves. Es preveu un rendiment de col·locació de canonada 18 m/dia de mitja.

La nova canonada serà d'acer amb revestiment interior de morter sense additius segons EN 10298 apte per a aigua potable i revestiment exterior de polietilè segons DIN 30670 PE, amb un gruix mínim de 3,0 mm. El tub respon a la norma de fabricació EN 10224. La qualitat de l'acer serà L235, amb un gruix de 7,1 mm. La llargada dels tubs serà de 11,3 metres (+/- 0,5 m) de mida estàndard. Les peces auxiliars són colzes de 11,25º, 22,50º i 45º. Aquesta tipologia de canonada per a aigua potable és de les màximes prestacions. S'ha seleccionat aquesta tipologia per tal de minimitzar el risc de pèrdues i problemes de manteniment durant la seva vida útil.

La soldadura d'aquesta canonada és de tipus slip joint o WA, on l'extrem del tub "A" abocardat segons la DIN 2460 entra uns centímetres dins el següent tub "B" llis, evitant fer una soldadura a topall, essent la soldadura en angle. Es farà Control de Qualitat de la totalitat de les soldadures de la canonada. L'interior va revestit amb morter centrifugat on, per a aquest tipus de diàmetres, entre cada tram es disposa una junta interior de goma per a una major seguretat. El revestiment exterior és a partir de tres capes, amb acabat de membrana de polietilè. A cada junta es fa soldadura exterior (millora important respecte la fosa dúctil tradicional) i cal acoblar un accessori tipus maniguet termoretràctil a cada punt d'unió, per tal d'assegurar la seva correcta protecció davant la corrosió. En aquells trams de canonada on hi hagi un canvi destacat d'alineació, caldrà fer la protecció davant la corrosió mitjançant unes bandes adherides, per tal de que s'adaptin millor al gir que no pas la peça de junta preformada.

La col·locació de la canonada es realitzarà mitjançant eslingues centrades respecte del centre de gravetat de la canonada a elevar, i separades entre si el suficient com per que la càrrega s'elevi de forma anivellada.

S'executaran nínxols de sobreexcavació a les zones on s'efectuaran les unions soldades entre tubs per poder realitzar de forma correcta i segura les soldadures i els treballs realitzats per l'exterior de la canonada. Per soldar els trams, així com per a la instal·lació dels maniguets de protecció davant la corrosió, les cotes lliures hauran de ser de mínim 600 mm.

Les canonades de junta soldada no necessiten tensió (força longitudinal) per ser muntades, mitjançant unions mascle-femella s'acoblarà una canonada amb la boca de la anterior, assegurant així folgances no desitjades.

En aquest cas, un cop realitzada la soldadura s'instal·laran els maneguets termoretràctils amb un revestiment mínim de 30mm, assegurant un solapament mínim amb la canonada instal·lada segons fitxa tècnica del fabricant.

Donat que hi ha un pendent considerable (valors al voltant del 45%) convé facilitar el muntatge de la canonada, executant els treballs de baix a dalt, i amb les peces abocardades en sentit creixent, tot i que una vegada executat el resultat de la canonada és idèntic.

Cada dia es protegirà el tram de canonada executat amb la capa de graves per protegir-lo de possibles pluges.

Entre els PK 0+220 i PK 0+230 es travessarà el c. Mirador de Torre Baró: en aquest tram es tallarà el paviment i s'executarà l'obra d'igual manera que en la zona de desmunt. L'execució d'aquest tram implica tallar el carrer, pel que s'haurà de pavimentar un cop finalitzat aquest tram per poder donar pas als vehicles el més aviat possible. D'aquesta manera l'impacte paisatgístic de l'obra es minimitza al màxim.

La barrera metàl·lica simple es desmuntarà i es tornarà a reposar. La resta d'elements d'urbanització es reposaran nous (vorada i rigola, i cuneta de formigó).

En aquest moment de l'obra, amb el c. Mirador de Torre Baró tallat, s'aprofitarà per executar el tram de connexió entre l'actual desguàs del sobreeixidor del dipòsit i les reixes "de quadradet" ubicades a la cruïlla amb el c. Llobera.

En primer lloc es realitzarà una inspecció amb CCTV de l'actual canonada de desguàs del dipòsit: l'entrada de la càmera es farà pel punt de desguàs al c. Llobera. D'aquesta manera es podrà conèixer l'actual traçat i ubicar el punt de connexió on s'executarà l'entronc amb el nou tram de secció DN200 PVC.

Davant d'aquesta incertesa, es projecta la solució més conservadora.

Fins que no estigui executat i funcionant el nou sobreeixidor del dipòsit (últimes actuacions d'aquest projecte), no s'executarà l'anul·lació del DN600 ni l'entronc entre el nou DN200 i l'actual DN600.

S'exposen a continuació les diferents situacions possibles:

1. Canonada desguàs DN600 passa per l'arqueta de formigó no registrable ubicada al c. Mirador de Torre Llobera i l'embornal situat davant porta les aigües a la xarxa de clavegueram del c. Llobera: connexió de canonada DN200 PVC (tram 3 metres) des de l'arqueta fins a l'embornal existent just davant de l'arqueta.

   Durant la redacció d'aquest projecte no s'ha pogut comprovar aquesta connexió ja que és necessari una neteja a fons de l'embornal.

   S'haurà de tenir especial cura en el moment de les excavacions (excavació manual) degut a la línia d'enllumenat públic (EP) i de baixa tensió (BT) existent que creua. En el moment de l'excavació es decidirà si es passa per sobre o per sota dels prismes ja que depèn de la fondària a la que es trobi en relació a la caixa de l'embornal (el funcionament hidràulic del sistema ha de ser per gravetat).

   La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

   Tanmateix, en aquest cas no cal tallar el trànsit del carrer i donat que no es pot fer la connexió fins al final de l'obra, serà l'última unitat d'obra a executar.

En cas que l'embornal situat davant de l'arqueta no estigui connectat a la xarxa de clavegueram:

2. Canonada desguàs DN600 passa per l'arqueta de formigó no registrable ubicada al c. Mirador de Torre Llobera: connexió de canonada des de l'arqueta a 1 metre de profunditat respecte el nivell de terreny (excavació manual per la presència de serveis que no s'afecten ja que es passa per sota) fins a la cuneta de formigó longitudinal (el traçat en planta no afecta l'embornal existent), colze de PVC de 90º DN200, tram de canonada de 20 metres fins a les reixes de connexió, colze de PVC de 90º DN200 i connexió a la caixa de les reixes a 50 cm de profunditat.

   La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

3. Canonada de desguàs DN600 no passa per l'arqueta de formigó: es considera que l'entronc es realitzarà al punt on es creui la canonada DN600 amb la cuneta de formigó longitudinal del c. Mirador de Torre Baró. El punt de connexió no serà registrable. Durant la redacció d'aquest projecte no es disposa de la ubicació del punt d'entronc ni de la cota de la solera de la canonada DN600, però es pot assegurar el funcionament per gravetat del sistema degut al fort pendent del carrer.

   S'estima que en aquest cas el tram de canonada des de l'entronc fins a les reixes serà de 30 metres, ja que el desguàs actual aboca les aigües al carrer pocs metres després aigües abaix. En aquest cas serà necessari un colze de 90º de PVC per fer la connexió a la caixa de les reixes d'embornal a una profunditat de 50 cm. La canonada discorrerà a 1 metre de profunditat quan s'aconsegueixi la cota des de l'entronc amb el desguàs DN600.

   La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

Seguint amb la fase1, finalment s'executarà un nou tram en desmunt on s'inclou la tala de 3 arbres. Aquest tram s'executarà d'igual manera que l'anterior tram en desmunt.

Aquesta fase també inclou l'execució del tram final del desguàs del sobreeixidor fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat: nova canonada DN700 PVC en rasa 1H:4V, amb un pou de registre per canviar la direcció fins a la xarxa de clavegueram.

A aquest nou eix es connectaran uns desguassos existents a la zona de connexió que segurament es veuran afectats pel moviment de terres.

Caldrà tallar el Camí Quatre Estacions durant les obres. La connexió d'aquest nou tram amb la impulsió existent no s'executarà fins a l'últim moment.

Fase 2. PK 0+240 – PK 0+390

Igual que en la fase anterior, es realitzaran cales d'ubicació de serveis.

Les baranes es desmuntaran i es reposaran un cop executada l'obra. La resta d'elements urbanístics es reposaran nous: vorada, rigola, cuneta de formigó.

El fanal existent es desmuntarà i es tornarà a muntar un cop urbanitzat el carrer.

La primera unitat d'obra a executar serà l'arqueta de ventosa: excavació i apuntalament, col·locació armat, passamurs i formigonat. S'executarà un primer tram de canonada fins al PK 0+245 (abans del gir) que es formigonarà en dau de 2,50 x 2,80 x 1,10 [m] amb formigó HM-20.

En aquesta fase d'obra la rasa tindrà un talús 1H:4V fins a l'arribada al dipòsit cota 200 (PK 0+370) que passarà a ser 1H:10V per evitar afectar als armaris de BT existents.

Totes les obres d'aquest tram s'executen sobre paviment: tall paviment, excavació, llit de graves, col·locació de canonada, soldadura, rebliment de graves, rebliment i compactació, reposició paviment. L'execució de la canonada serà igual que a la Fase 1.

Aquesta fase inclou l'execució de la nova cambra del sobreeixidor: llosa i murs. El forjat però no s'executarà en aquest moment, d'aquesta manera es facilita l'entrada de persones i material per a l'execució de la resta de les obres que s'hauran d'executar durant la darrera setmana d'aturada del dipòsit. A part, procedint d'aquesta manera s'evita convertir la cambra del sobreeixidor en un espai confinat durant les obres del d'obertura del sobreeixidor, que complicaria la seva execució degut a les mesures de seguretat que implica.

S'executarà també el tram de canonada de desguàs entre la cambra del nou sobreeixidor i el punt d'entroncament amb la impulsió actual (futur desguàs), però no s'executarà la connexió fins a la setmana final de les obres.

Les instal·lacions del sensor de sobreeiximent (rasa, cables i actualització del quadre elèctric) es realitzaran també en aquesta fase. El sensor de nivell no es podrà instal·lar fins que el forjat de la cambra estigui executat i hagin passat 28 dies: llavors es perforarà el mur per passar els cables (en espera) i s'instal·larà el sensor al sostre de la cambra del sobreeixidor.

D'igual manera, la connexió entre la nova impulsió i el dipòsit tampoc s'executarà en aquest moment, però sí inclou l'execució del mur de reforç d'entrada de la nova impulsió al dipòsit i el moviment de terres per a entrar la biga IPE 600, que recolzarà el sostre del dipòsit durant l'execució de l'obertura del nou sobreeixidor.

Buidatge Dipòsit cota 200, executant totes les obres de connexió a la impulsió i desguàs, i d'obertura del sobreeixidor.

Un cop executats tots els trams de nova canonada d'impulsió, part dels trams del nou desguàs del sobreeixidor i del desguàs de fons del dipòsit, la nova cambra del sobreeixidor (excepte el forjat), i part de les instal·lacions del nou sensor de nivell, es deixarà el dipòsit fora de servei durant 1 setmana per poder realitzar:

- connexions de la impulsió (punt inicial i punt final)
- connexions del nou desguàs del sobreeixidor (tram inicial i tram final)
- obertura del forat del nou sobreeixidor del dipòsit.

Totes aquestes unitats d'obra s'executaran paral·lelament.

Totes les actuacions es podran executar durant la setmana d'aturada del dipòsit, però les biguetes de formigó que aguanten el sostre de l'obertura del nou sobreeixidor necessitaran dels 28 dies de curació per posar-lo en servei. És per aquest motiu que fins que no es compleixin aquests 28 dies per agafar la resistència necessària i desmuntar els recolzaments del forjat del dipòsit s'haurà de regular el nivell d'aigua del dipòsit, que no podrà pujar de la cota de 204,30 m.

Un cop executat el nou sobreeixidor (no cal esperar els 28 dies de curació de les biguetes), es podrà construir el forjat de la cambra del sobreeixidor que estarà executat completament abans de tornar a posar el dipòsit en funcionament. Aquest forjat també necessitarà de 28 dies de curació abans de poder recobrir-lo amb terres compactades.

Llavors es procedirà a la instal·lació en el forjat de la cambra del sobreeixidor del nou sensor de nivell d'aigua i connexió amb el cablejat que ja s'havia executat a la fase 2.

Un cop el sobreeixidor estigui en funcionament, es podrà fer la connexió a la xarxa de clavegueram del desguàs de fons del dipòsit, que estarà pendent d'executar des de la fase 1.

Es sellarà l'entrada al dipòsit de la impulsió actual i l'antic sobreeixidor amb xapes d'acer inoxidable AISI 316.

L'entroncament al punt inicial es realitzarà mitjançant una peça de caldereria feta a mida, pintada amb 2 capes de pintura anticorrosiva i posteriorment recoberta amb maneguets termoretràctils.

Finalització dels treballs

Un cop estiguin totes les obres executades, es procedirà a una neteja del dipòsit i de les canonades. Finalment, es realitzaran les proves de funcionament.

Un cop el sistema estigui en funcionament, i fora de la setmana màxima que el dipòsit cota 200 pot estar sense donar servei, s'executaran les obres d'adequació de les arquetes existents al PK 0+000 de la nova impulsió: enderroc arqueta amb canonada cega i inclosa canonada i execució de nova arqueta amb blocs de formigó.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'*Annex nº11: Pla d'obra.*

A l'annex s'adjunta el pla de treballs detallat amb la duració i relació entre les diferents unitats d'obra. La duració prevista incloent totes les unitats és de 9 mesos.

El termini d'execució de les obres no inclou el temps d'entrega de la canonada, que segons indica l'oferta rebuda és aproximadament de 4 mesos. Si durant aquest termini no es pot executar cap unitat d'obra, es procedirà a aturar les obres.

Tenint en compte que la planificació és lineal, una vegada fets els treballs de cates, detecció de serveis i un cop definides les peces especials, s'haurà de fer la comanda (1 mes) i suspendre l'obra durant 4 mesos com a màxim, sense que el contractista tingui dret a cap tipus d'indemnització al respecte. Tot això sempre que no es pugui executar cap unitat d'obra durant el període d'aturada i una vegada es confirmi el termini de lliurament real de la canonada, d'acord a una possible replanificació dels treballs per part del contractista fruit d'una anàlisi exhaustiu del pla de treballs i de l'estudi dels rendiments realitzat per part seva.

Una vegada es disposi del tub es reprendrà l'obra amb una durada de 8 mesos (temps restant).

11. EXPROPIACIONS

L'objecte és concretar la relació individualitzada de béns i drets afectats com a conseqüència de l'execució del projecte i estimar el seu valor, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades, com altres superfícies afectades per ocupacions temporals i servituds de pas. La titularitat dels terrenys expropiats és publica, mentre que a les ocupacions temporals i servituds de pas la titularitat dels terrenys és en part pública i en part privada.

A l'*Annex nº17*: Expropiacions es detallen les afectacions i valoracions de les mateixes.

En aquest projecte hi han afectacions per expropiacions, ocupacions temporals i servituds de pas, que puja a un total de 26.649,00 €, i que s'inclourà al Pressupost per a coneixement de l'administració.

12. ESTUDI AMBIENTAL

L'Avaluació de l'Impacte Ambiental es pot definir com el procés administratiu que segueixen determinats projectes pels quals, per llei, és obligatòria la seva aplicació.

Els projectes que obligatòriament han de sotmetre's a aquest tràmit d'avaluació són els recollits en l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan Ambiental encarregat de realitzar la major part del tràmit d'avaluació, en virtut dels criteris recollits en l'Annex III d'aquesta.

El fet que la zona d'actuació estigui en terreny classificat com a Xarxa Natura 2000 implica que s'han de complir una sèrie de requisits durant les obres que afecten directament al procediment constructiu, a la solució escollida i al rendiment de l'obra. En concret, en aquests casos és objecte d'aplicació:

- Article 7.2.b) de la Llei 21/2013 del 9 de desembre d'Avaluació Ambiental, segons el qual són objecte d'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificat els projectes que puguin afectar de manera apreciable directa o indirectament a espais protegits de la Xarxa Natura 2000.

- Article 27.3 de la Llei 39/2015 de l'1 d'octubre de Procediment Administratiu comú de les administracions públiques, on es detalla que la documentació requerida a presentar haurà de reunir els requisits de validesa i eficàcia de les còpies realitzades per les Administracions Públiques.

En conseqüència, i per de procedir amb la tramitació ambiental esmentada, caldrà que l'òrgan substantiu (ATL) aporti la documentació del Projecte amb el contingut que determina l'article 45 de la Llei 21/2013. A més, caldrà aportar la documentació del Projecte de referència, el qual entre d'altres apartats, haurà d'incloure el pressupost desglossat per capítols d'obra i amidaments de les actuacions per tal de poder quantificar l'impacte associat.

En aquest sentit, DOPEC redacta un Estudi d'Impacte Ambiental simplificat com a separata del present projecte, el qual s'entregarà a les següents entitats:

- Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA).
- Serveis Tècnics del Parc de Collserola.

A l'*Annex nº16: Estudi Ambiental* es realitza un Informe Ambiental (IA) en el qual es preveuen les possibles afectacions i es proposen les mesures preventives, correctores o compensatòries necessàries per a minimitzar els possibles impactes durant les obres.

Aquest estudi és coherent amb la Separata d'Estudi d'Impacte Ambiental Simplificat.

13. CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

A l'*Annex nº18: Criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà* es documenta els requisits a complir per tal d'evitar que els productes o materials en contacte amb l'aigua puguin suposar algun perill en la innocuïtat de l'aigua.

S'especifiquen els materials en contacte amb l'aigua destinada al consum humà i es garanteix que aquests compleixen els requisits segons normativa.

14. CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'*Annex nº14* queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del Pla del Control de Qualitat.

El contractista assumirà l'1% del Pressupost d'Execució per Contracte de les obres per executar el Pla de Control de Qualitat.

15. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del RD 105/2008, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i s'estableixen els requisits mínims de la seva producció i gestió amb l'objectiu de promoure'n la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i l'adequat tractament dels destinats a l'eliminació, es realitza l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició quedant recollit a l'*Annex nº15: Gestió de residus.*

El Pressupost d'Execució Material de la Gestió de residus ascendeix a la quantitat de 161,76 €, donat que tots els residus que es generen durant les obres es tracten dins de l'obra, portant-los a abocador autoritzat.

16. SEGURETAT I SALUT

A l'*Annex nº13: Seguretat i Salut* s'estableix que, 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, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballs s'ha tingut en consideració.

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per a portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

L'import de Seguretat i Salut ascendeix a CATORZE MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS (14.418,13 €), el que suposa un 1,5% del PEM exclosa la Seguretat i Salut, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació es regeix per la següent normativa:

- Real Decreto 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Articles 25 a 28, 36 i 133).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Lleu de Contractes del Sector Públic.

- Real Decreto 773/2015 de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovat pel 'Real Decreto 1098/2001', de 12 d'octubre.

A menys que, segons els que disposa el Reglament General de Contractació, l'Administració estableixi en el Plec de Clàusules Administratives Particulars altra classificació, els contractistes hauran d'estar classificats segons el quadre que s'adjunta en el present punt.

Es considera un grup representatiu quan la seva obra suposa un mínim del 20% del total del pressupost (Article 36, punt 2b de l'esmentada llei).

Al ser la durada de les obres inferior a un any l'anualitat mitja coincideix amb el cost de les obres:

Grup	E - Hidràuliques
Subgrup	1 – Abastament i Sanejament
Categoria	4 – PEC amb IVA entre 840.000€ i 2.400.000€

18. REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució igual o inferior a 12 mesos, no hi haurà revisió de preus. Tot i això, en cas de que s'hagi d'aplicar, serà l'Òrgan de contractació qui definirà la fórmula polinòmica a aplicar.

19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC 2022-04, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat, amb característiques de volum d'obra d'Enginyeria Civil amb PEM 1,710 M euros, a l'àmbit de Barcelona.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obra civil que s'executin sobre una infraestructura en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim de despeses indirectes ascendeix al 6%, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

A l'*Annex nº19: Justificació de preus* del present projecte hi ha la justificació de preus detallada.

20. PRESSUPOST

Aplicats els preus unitaris que figuren en els quadres de preus als amidaments del projecte, i tenint en compte les partides alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL:

El pressupost d'execució material de l'àmbit d'actuació és de UN MILIÓ VINT-I-TRES MIL SET-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (1.023.719,77 €).

Afegint els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial, s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE:

UN MILIÓ DOS-CENTS DIVUIT MIL DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (1.218.226,53 €).

Finalment, afegint l'impost del valor afegit (IVA), s'obté:

UN MILIÓ QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE MIL CINQUANTA-QUATER EUROS AMB DEU CÈNTIMS (1.474.054,10 €).

21. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost per a coneixement de l'administració de les obres és d'UN MILIÓ CINC-CENTS MIL SET-CENTS TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS (1.500.703,10 €).

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Concepte	Valor	%	Import
PEM			1.023.719,77 €
PEC			1.218.226,53 €
PEC (IVA inclòs)			1.474.054,10 €

DESPESES DIRECTES (IVA inclòs)

EXPROPIACIONS, SERVITUD DE PAS I OCUPACIÓ TEMPORAL			26.649,00 €
TOTAL DESPESES DIRECTES (amb IVA)			26.649,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ			1.500.703,10 €

22. DOCUMENTS DEL PROJECTE

El Projecte Constructiu es composa dels següents documents:

DOCUMENT Nº1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

1. Antecedents
2. Característiques principals del projecte
3. Estudi d'alternatives
4. Treballs topogràfics
5. Geologia i geotècnia
6. Càlculs hidràulics
7. Càlculs mecànics i estructurals
8. Instal·lacions
9. Protecció de la corrosió
10. Serveis existents i afectats
11. Pla d'Obra
12. Procés constructiu
13. Estudi de Seguretat i Salut
14. Pla Control de Qualitat
15. Pla Gestió de Residus
16. Estudi Ambiental
17. Expropiacions
18. Criteris qualitat de l'aigua
19. Justificació de preus
20. Pressupost per al coneixement de l'administració
21. Reportatge fotogràfic
22. Traçat

DOCUMENT Nº2.- PLÀNOLS

1. Situació, emplaçament i índex
2. Topografia
3. Plànol general de les obres
4. Replanteig
5. Obra Civil
6. Seccions tipus
7. Arquetes
8. Instal·lacions
9. Processos constructius
10. Expropiacions, servituds de Pas i Ocupacions Temporals

11. Serveis existents
12. Serveis afectats
13. Impacte ambiental
14. Planejament

DOCUMENT Nº3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT Nº4.- PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus 1

Quadre de preus 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment 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 123 del R.D. Legislatiu 3/2011 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el present Projecte Constructiu, compren 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 de ser lliurada a l'ús general.

24. CONCLUSIÓ

Estimem que aquest projecte constructiu està correctament definit i justificat a través de la totalitat dels documents que l'integren i que compleix les disposicions vigents, per la qual cosa el sotmetem a aprovació, si s'escau.

Barcelona, desembre de 2022,

L'autor del projecte

Albert Casajuana i Palet

Enginyer de Camins Canals i Ports

DOPEC, S. L.

ANNEX Nº1: ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE.....4
2. MOTIVACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA.....4
3. ANTECEDENTS TÈCNICS.....4

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

En data 2 de juliol de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023, en la que s'inclou el present projecte.

En l'actualitat el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent.

El desguàs del dipòsit actual és un tub de formigó D600 que funciona per gravetat, i es troba canalitzat cap a una arqueta que aboca a la cuneta del carrer Llobera, és a dir, no hi ha una connexió directa a la xarxa de clavegueram. Existeix una arqueta al costat del punt final de la canonada de desguàs amb una obertura en superfície que pot assumir petits cabals (corresponents al tub de desguàs del dipòsit), però quan el cabal del desguàs és major (cabals procedents del sobreeixidor) acaba circulant per la cuneta del c. Llobera fins a entrar a la xarxa de clavegueram del c. Cantera.

Són aquests últims casos els que resulten més perillosos des del punt de vista d'inundabilitat, ja que aquestes aigües superficials superen la capacitat hidràulica de la cuneta i acaben provocant inundacions que han necessitat de la intervenció dels bombers en diverses ocasions.

El present projecte constructiu té per objecte donar solució a la problemàtica actual del desguàs del dipòsit cota 200 de l'EDT, que porta les aigües directament al carrer.

2. MOTIVACIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA

Tal i com conclou l'estudi d'alternatives (annex nº3) la solució millor valorada i que resol completament la problemàtica existent consisteix en executar una nova impulsió reaprofitant la impulsió actual com a desguàs del sobreeixidor, així com executar un nou sobreeixidor capaç de desguassar tot el cabal impulsat.

Cal tenir en compte que l'actual impulsió data de 1973, i després de quasi 50 anys en funcionament ja ha esgotat la seva vida útil àmpliament.

3. ANTECEDENTS TÈCNICS

La informació que s'ha tingut en consideració per a dur a terme el present projecte és la següent:

- *"Liquidación del proyecto de las obras comprendidas en el Plan de Urgencia para el tratamiento y distribución a la ciudad de Barcelona de 65 m³/s de agua procedente del río Ter. Plano nº1. Plano nº3. Plano nº9. Plano nº10."* (Ministerio de Obras Públicas, juliol 1973).
- "*Documentació d'Obra Executada del projecte d'adequació i millora de l'EDT. Fase II"* (IDOM, desembre 2019).
- *"Projecte de caracterització d'estacions. Esquema estació Dipòsit Barcelona cota 200".* (ATL, setembre 2020).
- *"Fitxa de neteja de Dipòsit cota 200 de l'EDT"* (ATL, 2016).
- "*Fulla recull dades dipòsit"* (ATL, març 2014).
- "*Fulla recull dades dipòsit"* (ATL, abril 2012).
- "*Urbanització Parc Torre Baró. 1a Fase".* (Corporació Metropolitana de Barcelona, març 1986).
- "*Informe sobre descarga depósito cota 200 Trinidad"* (ATL).
- "*Proyecto Desagüe Depósito Trinidad-200"* (Ministerio de Obras Públicas, juliol 1977).
- "*Síntesi de l'estudi planificació del sistema d'abastament a les comarques del Barcelonès, Baix Llobregat, Penedès-Garraf, Vallès Oriental, Vallès Occidental i Maresme"* (Ens Abastament d'Aigua Consorci Ter-Llobregat, gener 1991).
- Esquemes elèctrics Dipòsit cota 200 (ATL, juliol 1995).
- Topografia de detall de la zona a escala 1/200 (Àmbit i Territori, setembre 2022)
- Cartografia a escala 1/1000 (Institut Cartogràfic de Catalunya, ICC).
- Estudi Geotècnic (Activa Ingeniería y Geoservicios S.L., octubre 2022).

APÈNDIX
PARTIDES MÉS SIGNIFICATIVES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.	76,43	2.652,960	202.765,73	19,81	19,81
2	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams será de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE.	460,80	405,000	186.624,00	18,23	38,04
3	PR36-8RV4	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	56,12	2.117,400	118.828,49	11,61	49,64
4	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim	56,53	763,430	43.156,70	4,22	53,86
5	XPC-DP05	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució de protecció catòdica, segons es desenvolupa a l'annex nº 9 d'aquest projecte constructiu (DN813 / PN25).	40.775,74	1,000	40.775,74	3,98	57,84
6	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14,24	2.411,331	34.337,35	3,35	61,20

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
7	PF1B-DP06	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	4.875,69	6,000	29.254,14	2,86	64,05
8	PF1B-DP03	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	5.272,33	5,000	26.361,65	2,58	66,63
9	P931-I4T3	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	132,07	199,152	26.302,00	2,57	69,20
10	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu	142,21	155,200	22.070,99	2,16	71,36
11	PF1B-DP04	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	4.875,69	4,000	19.502,76	1,91	73,26

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
12	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	7,24	2.005,890	14.522,64	1,42	74,68
13	PPAU0DP0	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.	14.418,13	1,000	14.418,13	1,41	76,09
14	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina	2,10	6.522,083	13.696,37	1,34	77,43
15	P9H5-E8AD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	66,36	170,352	11.304,56	1,10	78,53
16	P7JF-MM02	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 10 mm d'espessor, tot inclòs	271,77	39,400	10.707,74	1,05	79,58
17	PD5E-FEM2	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10	55,34	184,000	10.182,56	0,99	80,57
18	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm	3.017,82	3,000	9.053,46	0,88	81,45
19	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	4,77	1.854,870	8.847,73	0,86	82,32
20	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	70,83	121,680	8.618,59	0,84	83,16
21	P442-DG0T	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2,43	3.121,000	7.584,03	0,74	83,90
22	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora	3,85	1.877,560	7.228,61	0,71	84,61

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
23	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	35,26	202,800	7.150,73	0,70	85,31
24	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	675,38	10,120	6.834,85	0,67	85,97
25	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	6,16	1.068,000	6.578,88	0,64	86,62
26	PD01-5CHC	u	Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	1.634,26	4,000	6.537,04	0,64	87,25
27	PF11-DP08	m	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat	87,80	70,000	6.146,00	0,60	87,86
28	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	34,02	179,690	6.113,05	0,60	88,45
29	P968-E2Y6	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	38,92	154,000	5.993,68	0,59	89,04
30	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	12,99	448,000	5.819,52	0,57	89,61

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
31	P45C1-D30D	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	136,38	40,690	5.549,30	0,54	90,15
32	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	5.076,73	1,000	5.076,73	0,50	90,64
33	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	68,60	69,440	4.763,58	0,47	91,11
34	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0,64	7.021,100	4.493,50	0,44	91,55
35	PF1B-DP07	ut	Subministrament i col·locació de peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Peça soldada al tram precedent i posterior, tot inclòs.	4.473,75	1,000	4.473,75	0,44	91,99
36	P7JF-MM12	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, DN800, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems inclosa part proporcional de cargols	3.457,99	1,000	3.457,99	0,34	92,32
37	P3D0-XXX1	m	Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple.	272,49	12,000	3.269,88	0,32	92,64
38	PD7G-EKSZ	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	50,43	63,800	3.217,43	0,31	92,96
39	P2255-DPHR	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	13,68	220,290	3.013,57	0,29	93,25
40	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,58	1.902,630	3.006,16	0,29	93,55

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
41	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs	3.890,75	0,750	2.918,06	0,29	93,83
42	P4DG-3XP7	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 <= 3 m	27,10	106,292	2.880,51	0,28	94,11
43	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	239,44	11,000	2.633,84	0,26	94,37
44	PGC2-DP01	h	Grup electrògen de construcció automàtic en lloguer, de 5 a 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat	7,21	360,000	2.595,60	0,25	94,62
45	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella	17,06	132,000	2.251,92	0,22	94,84
46	P2146-DP02	m2	Formació de paviment de sauló solid per a reposició, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplada. Inclou tots els mitjans necessaris	29,30	72,600	2.127,18	0,21	95,05
47	XPC-DP02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per les proves de càrrega, neteja i desinfecció de les noves canonades i connexions, d'acord als criteris i procediments interns d'ATL.	2.043,97	1,000	2.043,97	0,20	95,25
48	J2VGDP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs de localització de les canonades i serveis existents mitjançant georadar, amb equips de freqüència de 300 mhz. Inclou informe amb coordenades de la traça detectada. Partida totalment acabada	2.039,24	1,000	2.039,24	0,20	95,45
49	P21Z0-XX55	u	Col·locació de passamur de DN800 en forat de dimensions de 1m x 1m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció	938,01	2,000	1.876,02	0,18	95,63

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
50	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió	13,52	135,270	1.828,85	0,18	95,81
51	XPC-DP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució d'estudi en Fase II de protecció catòdica un cop la canonada estigui instal·lada.	1.715,77	1,000	1.715,77	0,17	95,98
52	PD78-78Q8	m	Claveguerón amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix	56,53	30,000	1.695,90	0,17	96,14
53	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,59	1.052,920	1.674,14	0,16	96,31
54	PD5E-XXX2	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN150 amb bonnette GGG40, de cambra senzilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa inox 14308 parts internes inox 14541, flotador polipropilè amb tancat EPDM, cargols inox A2/DIN EN ISO 3506, muntada	1.533,13	1,000	1.533,13	0,15	96,46
55	P7JF-MM11	u	Execució de segellat del forat entre passamurs DN813 i mur de formigó existent fins a 35 cm de gruix mitjançant resina d'injecció flexible MC-INJEKT 2300 NV amb dos perforacions a 45º per a la seva col·locació i sistema d'ancoratges i junta EPDM en el costat d'aigua del passamur.	1.435,81	1,000	1.435,81	0,14	96,60
56	P442-DG2I	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	2,55	557,210	1.420,89	0,14	96,74

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
57	P312-D4O7	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-30/B/20/XD2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb, abocat amb bomba	158,60	8,400	1.332,24	0,13	96,87
58	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i col·locació de peça d'acer al carboni S235JR per a elements de caldereria apte per a consum d'aigua, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106 soldada, amb un nivell de qualitat de les unions soldades B segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011. Revestida amb 2 capes de pintura anticorrossiva i maneguet termorretràctil. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada.	14,37	90,300	1.297,61	0,13	96,99
59	P21Z0-XX56	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN800 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent	635,08	2,000	1.270,16	0,12	97,12
60	PD01-5CHP	u	Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	625,83	2,000	1.251,66	0,12	97,24
61	P2146-DP01	m2	Demolició de paviment existent de sauló solid, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	16,09	72,600	1.168,13	0,11	97,35
62	P7JF-MM10	u	Execució de perforació mitjançant corona DN813 en mur de formigó armat de fins a 35 cm de gruix per a col·locació de passamur. Inclou maquinària, material i eines auxiliars i personal així com la càrrega dels residus de formigó i transport a abocadoor. (P-2)	1.149,58	1,000	1.149,58	0,11	97,47

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
63	J2VG100P	u	Cala de 1,50 x 1,50 m amb profunditat de fins a 1,50 m realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible i posició de canonades existents, amb presència d'altres serveis. Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents.	189,91	6,000	1.139,46	0,11	97,58
64	PG42-HAL7	dia	Jornada d'inspecció CCTV en claveguera no visitable, tot inclòs.	1.135,71	1,000	1.135,71	0,11	97,69
65	PF11-DP02	u	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat	23,14	47,000	1.087,58	0,11	97,79
66	PRF0-4BET	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb camió cisterna equipat amb canó polvoritzador, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	0,15	7.058,000	1.058,70	0,10	97,90
67	P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment	178,78	5,736	1.025,48	0,10	98,00
68	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	39,00	25,575	997,43	0,10	98,10
69	PG10-DP40	u	Subministrament i instal·lació de quadre provisional del dipòsit. Segons esquemes elèctrics unifilars. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors. Totalment instal.lat, connectat i provat.	986,25	1,000	986,25	0,10	98,19
70	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	0,48	2.028,000	973,44	0,10	98,29

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
71	P21Z0-XX12	u	Col·locació de passamur de DN700 en forat de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció	818,12	1,000	818,12	0,08	98,37
72	PRF0-4BF0	u	Reg d'arbre amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 200 l, amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km i refent el clot de reg cada 2 regs	16,69	48,000	801,12	0,08	98,45
73	P214X-HCM2	m2	Tall d'estructures d'acer, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	456,94	1,600	731,10	0,07	98,52
74	P4BE-FIVL	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	2,05	355,740	729,27	0,07	98,59
75	GDKZU708	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	130,90	5,500	719,95	0,07	98,66
76	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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	11,31	63,250	715,36	0,07	98,73
77	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	0,46	1.552,000	713,92	0,07	98,80
78	P214F-HYE7	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	45,52	15,000	682,80	0,07	98,86

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
79	PBAM-HYVC	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual	682,16	1,000	682,16	0,07	98,93
80	PR62-DP01	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 manuals, en pendent , reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	134,95	5,000	674,75	0,07	99,00
81	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	55,42	12,000	665,04	0,06	99,06
82	P21Z0-XX02	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN700 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent	635,08	1,000	635,08	0,06	99,12
83	XPC-DP04	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidat i neteja dels paraments interiors del dipòsit industrial i segellat de les dues entrades de les línies d'aigua existents. Inclou tots els materials, maquinària i personal necessari per a realitzar tots aquests treballs.	605,71	1,000	605,71	0,06	99,18

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
84	PJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent. Inclou fixació del sensor a obra civil mitjanzant accesori/suport d'acer inox. Muntat i instal·lat. Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1…+6 bar/-100…+600 kPa (-14.5 … +87 psig) Temperatura de procés: -40…+100°C (-40…+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) Tensió d'alimentació: 20…253 V AC, 50/60 Hz, 20…72 V DC Consum de potència 1…8 VA (AC), apròx. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)	596,93	1,000	596,93	0,06	99,24
85	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	194,71	3,000	584,13	0,06	99,30

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
86	PN12-DP01	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Muntada a obra, tot inclòs, inclús elements auxiliars Inclou volant.	533,43	1,000	533,43	0,05	99,35
87	P4E5-DKPW	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	35,90	14,400	516,96	0,05	99,40
88	P261-EL49	dia	Lloguer bomba sumergible per a treballs d'esgotament de rases i pous. Inlcou canonada impulsió, vàlvula de regulador de cabal, vàlvula antiretorn, quadre de protecció, sondes de nivell. Inclou manteniment i assegurança. Preu/dia	34,46	15,000	516,90	0,05	99,45
89	P89C-391W	m2	Pintat d'encavallada d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi Indeterminat i dues d'acabat	33,22	13,050	433,52	0,04	99,49
90	P312-I4O5	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió	116,89	3,700	432,49	0,04	99,54
91	P3D0-XXX5	m	Desmuntage i muntatge a obra de barana tipus Collserola	68,97	6,000	413,82	0,04	99,58
92	P21R0-92GQ	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	135,09	3,000	405,27	0,04	99,62
93	P7JF-MM01	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor collada a parament de formigó amb cargols HILTI o equivalent tipus A4, tot inclòs	142,14	2,600	369,56	0,04	99,65

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
94	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	3,06	114,480	350,31	0,03	99,69
95	P4DG-3XP9	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	32,75	10,240	335,36	0,03	99,72
96	PBA3-DXKB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	0,67	486,000	325,62	0,03	99,75
97	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	29,66	9,834	291,68	0,03	99,78
98	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,62	74,000	267,88	0,03	99,81
99	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	85,72	3,108	266,42	0,03	99,83
100	P976-HDR9	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter	28,94	9,000	260,46	0,03	99,86
101	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,29	166,336	214,57	0,02	99,88
102	PG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	4,13	51,750	213,73	0,02	99,90

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
103	PPAU00G1	PA	Partida per a la gestió de residus de construcció i demolició segons pressupost adjuntat a l'annex corresponent, redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	161,76	1,000	161,76	0,02	99,91
104	P2255-DPGO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 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	23,17	6,660	154,31	0,02	99,93
105	PFB3-ATL1	m	Càrrega a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable d'ATL a Abrera, transport i descàrrega en obra de canonada d'acer DN813	15,37	10,000	153,70	0,02	99,95
106	PFA1-3TMV	u	Colze de PVC de 90°, de 200 mm de DN, amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	76,71	2,000	153,42	0,01	99,96
107	P221E-AWDS	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	15,37	7,252	111,46	0,01	99,97
108	PG47-DP06	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent. Muntat i instal·lat.	58,48	1,000	58,48	0,01	99,98
109	PR472-91KL	u	Subministrament de Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	9,97	5,000	49,85	0,00	99,98
110	PG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	0,96	51,750	49,68	0,00	99,99

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
111	P2R4-HK64	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	9,23	4,440	40,98	0,00	99,99
112	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,53	74,000	39,22	0,00	99,99
113	PG42-HAL5	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN	11,86	3,000	35,58	0,00	100,00
114	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,93	12,432	23,99	0,00	100,00

TOTAL: **1.023.719,76** **100,00**

ANNEX Nº2: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE.....4

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte defineix les obres necessàries per a la renovació de la impulsió del dipòsit cota 200 de l'EDT Trinitat al Terme Municipal de Barcelona.

El Dipòsit de C200 es troba ubicat al Parc de Collserola, al costat del castell de Torre Baró. Rep les aigües mitjançant bombament des de l'Estació Distribuïdora de la Trinitat. La seva principal funció és subministrar aigua a les parts més altes (en cota) de la ciutat de Barcelona.

Actualment el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent. El desguàs d'aquest sobreeixidor porta les aigües directament al carrer. Així doncs, cal donar solució a aquesta problemàtica canalitzant de forma adequada el sobreeixidor del dipòsit.

De totes les alternatives estudiades, la que ha resultat més avantatjosa ha estat la de projectar una nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament de la impulsió actual com a desguàs. D'aquesta manera es solucionen 2 problemes, ja que l'actual impulsió data de 1973 i ja ha complert la seva vida útil.

2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

CANONADA IMPULSIÓ

SECCIÓ	DN813 [mm] Extrems: LLIS / ABOCARDAT
MATERIAL	Interior: Morter Portland sense additius segons norma EN 10298 / 4,5 mm de gruix de paret com a mínim Acer L235 de 7,1 mm de gruix de paret Exterior: PEAD de 3 mm de gruix de paret extruïda segons norma DIN 30670
LONGITUD	408 m
CABAL IMPULSIÓ	0,778 m^3/s
DESNIVELL ASSOLIT	91,4 m (pendent mig = 22,4%)
VENTOSES	1 cambra ventosa 2,8x2,5x3,2 m [ample x fons x prof] 1 vàlvula ventosa trifuncional DN150 PN16 1 vàlvula comporta amb brides, 150 mm diàmetre nominal.

NOU SOBREEIXIDOR DIPÒSIT

GEOMETRIA	Sobreeixidor llavi gruixut [11,8x0,12] m [llarg x alçada] Llavi aigües avall a 45º Cota sobreeixidor 204,50
CAMBRA SOBREEIXIDOR	[1,0x11,8x1,4] m interiors [alçada x llarg x fons]
CABAL MÀXIM DESGUÀS	0,778 m^3/s
CANONADA CONNEXIÓ DESGUÀS	DN700 [mm] PVC autoportant
SENSOR SOBREEIXIMENT	Vegakon 66 (relé DPDT)

NOU DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÒSIT

SECCIÓ	DN700 [mm] PVC – tram entre dipòsit i impulsió actual DN700 [mm] Formigó amb camisa de xapa – impulsió actual DN700 [mm] PVC – final impulsió fins xarxa clavegueram

CONNEXIÓ DESGUÀS DIPÒSIT FONS A CLAVEGUERAM

SECCIÓ	Canonada DN200 [mm] PVC Profunditat 1 m Longitud 30 m
CONNEXIÓ XARXA EXISTENT	Caixa embornal "quadradet" existent al c. Llobera

ANNEX Nº03. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 3
2. ÀMBIT DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES 3
3. ALTERNATIVES I ASPECTES A AVALUAR 3
3.1. Aspectes Tècnics 4
3.1.1. Complexitat de l'obra 4
3.1.2. Aprofitament de les infraestructures actuals 4
3.1.3. Renovació de les infraestructures existents amb vida útil esgotada 4
3.1.4. Millora del funcionament hidràulic del sistema 4
3.1.5. Possibilitat de la xarxa de clavegueram d'assolir aquest nou cabal. 5
3.2. Aspectes Econòmics 5
3.2.1. Cost execució de les obres 5
3.2.2. Cost manteniment. 5
3.2.3. Cost expropiacions i ocupacions temporals 5
3.3. Aspectes Ambientals 5
3.3.1. Estudi impacte ambiental. 5
3.4. Aspectes Socioterritorials 5
3.4.1. Afectació via pública 5
3.4.2. Afectació vianants 5
3.4.3. Afectació serveis locals i negocis 5
3.5. Aspectes Administratius 6
3.5.1. Permisos necessaris 6
3.5.2. Expropiacions i Ocupacions temporals 6
4. CARACTERÍSTIQUES DE LES ALTERNATIVES 6
4.1. Alternativa 1. Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament del bombament actual com a desguàs 6
4.2. Alternativa 2. Connexió desguàs actual a xarxa de clavegueram 7
4.3. Alternativa 3. Nou desguàs cap a Torre Baró 8
5. ANÀLISI MULTI-CRITERI 9
5.1. Metodologia de l'anàlisi multi-criteri 9
5.2. Criteris de comparació 10
5.3. Factors de ponderació 10
5.4. Índex de pertinència 11
6. TAULA RESUM DE L'ANÀLISI MULTI-CRITERI 12
7. RESUM I CONCLUSIONS 13
APÈNDIX: PLÀNOLS 14

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

En el present annex s'avaluaran les diverses alternatives del "*Projecte de constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6".*

El Dipòsit de C200 es troba ubicat al Parc de Collserola, al costat del castell de Torre Baró. Rep aigües mitjançant bombament des de l'Estació Distribuïdora de la Trinitat. La seva principal funció és subministrar aigua a les parts més altes de la ciutat de Barcelona.

En l'actualitat el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent.

El desguàs del dipòsit actual és un tub de formigó D600 que funciona per gravetat, i es troba canalitzat cap a una arqueta que aboca a la cuneta del carrer Llobera, és a dir, no hi ha una connexió directa a la xarxa de clavegueram.

En determinades ocasions, ni l'arqueta ni la cuneta han pogut assumir el cabal que sobreeix i s'han produït inundacions on l'aigua acaba circulant per superfície pel carrer Llobera fins a arribar a una reixa transversal del carrer Cantera.

Així doncs, cal donar solució a aquesta problemàtica canalitzant de forma adequada el sobreeixidor del dipòsit.

En data 2 de juliol de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023, en la que s'inclou el present projecte.

2. ÀMBIT DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES

Donat que l'estudi d'alternatives avalua 3 possibles solucions al problema, l'àmbit d'aquest estudi d'alternatives difereix respecte a l'àmbit de projecte, que es limitarà a l'àmbit de la solució òptima.

En concret, les obres projectades estan compreses de manera íntegra dins de la comarca del Barcelonès, al terme municipal de Barcelona (barri de Nou Barris), entre l'Estació Distribuïdora de la Trinitat (Camí de les Quatre Estacions), el castell de Torre Baró (fins al carrer Llobera) i el Barri de Torre Baró (carrer Torrent Font d'en Magués).

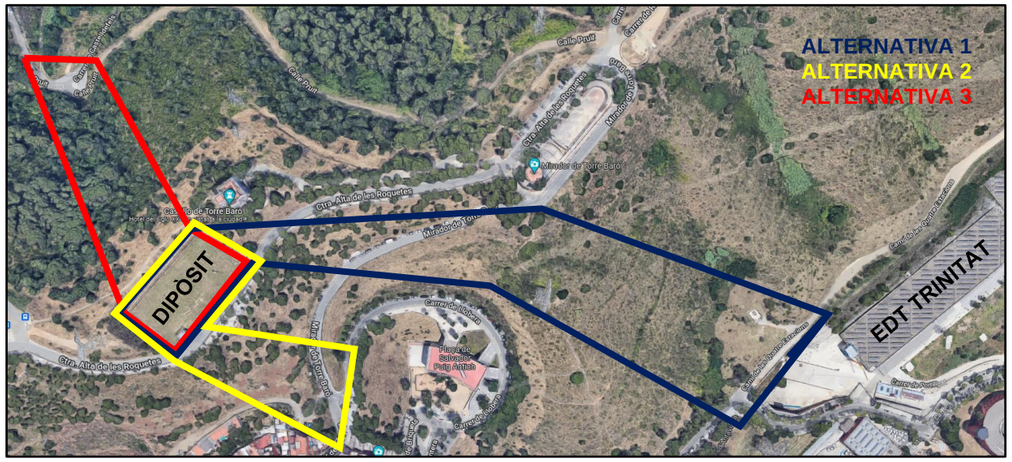


Figura 1: Àmbit de l'estudi d'alternatives

3. ALTERNATIVES I ASPECTES A AVALUAR

En el present document es descriuen i es comparen, a través d'una anàlisi multi-criteri, les següents tres alternatives:

Alternativa 1.

Aprofitar la conducció d'impulsió actual que porta les aigües des de l'EDT fins al dipòsit de cota 200 (en funcionament) com a desguàs, i plantejar una nova conducció paral·lela com a canonada d'impulsió.

En aquest sentit, caldrà analitzar l'antic desguàs de la canonada d'impulsió que es troba al Camí de les Quatre Estacions i que porta les aigües fins a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat (D600). Es verificarà la capacitat hidràulica de desguàs de la mateixa i, en cas d'insuficiència, es substituirà per una de nova.

Alternativa 2.

Connectar l'actual desguàs a la xarxa de clavegueram. D'aquesta alternativa es plantegen 2 possibilitats:

2.1. Entroncar l'actual desguàs al seu pas pel carrer Mirador de Torre Baró (costat muntanya) i portar-lo fins a la xarxa de clavegueram existent al c. Llobera (D500).

2.2. Executar un nou desguàs des del dipòsit cota 200 fins a entroncar amb la xarxa de clavegueram existent al carrer Llobera (D500).

Cal tenir en compte que segons s'indica a l'annex hidràulic (annex nº6), l'actual sobreeixidor no té prou capacitat hidràulica per desguassar el cabal que s'impulsa actualment. Per tant, en els 2 casos anteriors caldria refer el sobreeixidor i la cambra del mateix.

A més a més, l'alternativa 2.1 es considera una actuació de manteniment que ATL pot executar en qualsevol moment sense necessitat de realitzar una inversió específica ni un projecte constructiu per executar-la.

Per tots aquests motius, l'alternativa 2.1 queda descartada dins d'aquest estudi. Així doncs, en endavant l'alternativa 2.2 passa a ser "*alternativa 2*" a tots els efectes.

Alternativa 3.

Executar una nova canonada de desguàs des del dipòsit cota 200 en direcció al barri de Torre Baró, i connectar-ho a la xarxa de clavegueram del carrer Torrent Font d'en Magués (D400).

Cada alternativa s'avalua des dels següents punts de vista:

- Aspectes tècnics
- Aspectes econòmics
- Aspectes ambientals
- Aspectes socioterritorials
- Aspectes administratius

3.1. Aspectes Tècnics

3.1.1. Complexitat de l'obra

En aquest apartat es pretén avaluar els possibles impediments i dificultats que es poden presentar durant l'execució de les obres a cada alternativa:

- Les alternatives 1, 2 i 3 impliquen excavació en rasa, havent de travessar en el seu traçat línies aèries d'Alta i Mitja Tensió. L'execució d'obres en aquestes condicions presenten limitacions de gàlib pel que la maquinària utilitzada no serà la més productiva, augmentant el termini d'execució i, per tant, la despesa econòmica de les mateixes.

- L'alternativa 1 afectarà a la carretera d'accés al castell de Torre Baró. Una possible solució per a no afectar-la seria executar una clava, que complica i encareix l'execució d'aquest tram.

- L'alternativa 2 seria la més senzilla d'executar ja que cap servei important afecta a la seva execució, ni calen procediments complexos, i les afectacions als vehicles es poden minimitzar fàcilment.

3.1.2. Aprofitament de les infraestructures actuals

Es valora el fet de poder aprofitar part (o totes) les infraestructures actuals, de manera que es produeixi un estalvi tant en l'obra a executar com en la generació de residus.

En aquest cas, l'alternativa 1 seria la única que aprofitaria part de les infraestructures existents, utilitzant la impulsió actual com a nou desguàs del sobreeixidor.

3.1.3. Renovació de les infraestructures existents amb vida útil esgotada

Aquest punt avalua la possibilitat de renovar infraestructures existents que formen part del sistema de funcionament actual del dipòsit cota 200 o que es veuran afectades per les obres d'aquest projecte, i que necessiten ser renovades per esgotament de la seva vida útil.

L'alternativa 1 seria la més beneficiada en aquest aspecte ja que el tub d'impulsió té una vida útil programada de 50 anys, i aquest bombament es va executar als anys 70 (prefabricat de formigó pretesat amb camisa de xapa).

D'altra banda, les alternatives 2 i 3 proposen substituir l'actual desguàs (de formigó) per un de nou. En aquest sentit, l'actual desguàs ha patit diverses reparacions, una d'elles bastant greu, pel que també es considera renovació d'una infraestructura existent, tot i que no té una funció tant important dins del sistema com representa l'alternativa 1 que és el bombament principal

3.1.4. Millora del funcionament hidràulic del sistema

En aquest cas s'avaluaran els avantatges que suposaria cadascuna de les alternatives envers una millora del funcionament hidràulic del sistema.

Sens dubte, l'alternativa 1 és la que millora més el funcionament hidràulic del sistema ja que permet augmentar el cabal de bombament al dipòsit de cota 200 i, per tant, reduir el temps d'emplenat del dipòsit mitigant el problema actual de manca de capacitat.

3.1.5. Possibilitat de la xarxa de clavegueram d'assolir aquest nou cabal.

En tots els casos, la xarxa de clavegueram podrà assumir aquesta nova entrada d'aigua ja que són inicis de conca, i els pendents aigües avall són molt elevats. Tot i així, es realitzaran els càlculs necessaris per demostrar-ho en el cas de l'alternativa escollida.

3.2. Aspectes Econòmics

3.2.1. Cost execució de les obres

S'avaluarà el cost aproximat de les partides més importants de cada actuació per separat.

En aquest apartat es considera el tractament dels residus generats, on clarament l'alternativa 1 és la que més residus genera.

També cal tenir en compte quines alternatives actuen en terreny vegetal i parterres: la única que actua en calçada és l'alternativa 2.

Cal indicar que l'afectació de serveis existents, la complexitat d'execució i el rendiment de la maquinària a utilitzar encareix el cost total.

Respecte al cost, l'alternativa 1 és clarament la que requereix una major inversió, mentre que l'alternativa 2 seria la que necessitaria d'una menor inversió.

3.2.2. Cost manteniment.

En aquest apartat s'avalua la inversió necessària, un cop executada l'obra, tant en personal com en actuacions per mantenir funcionant correctament totes les infraestructures del sistema, tant les existents que es mantindrien, com les noves.

L'alternativa 1 seria la que menys manteniment requeriria ja que és la que renova la impulsió i tots els elements que en deriven del dipòsit.

3.2.3. Cost expropiacions i ocupacions temporals

En tots els casos hi hauran ocupacions temporals (durant el període d'execució de les obres) i servituds de pas en els trams de nova execució. Els terrenys són de titularitat pública i privada, en funció de cada alternativa. En el cas de ser necessari l'execució d'alguna arqueta de vàlvula ventosa, aquest terreny s'haurà d'expropiar.

En cost més elevat correspon a l'alternativa 1, mentre que l'alternativa 2 seria la més econòmica en aquest cas.

3.3. Aspectes Ambientals

3.3.1. Estudi impacte ambiental.

En tots els casos serà necessari realitzar un estudi d'impacte ambiental ja que l'àmbit d'actuació es troba dins del Parc de Collserola, que pertany a la xarxa Natura 2000.

Cal assenyalar que a l'alternativa 1 és la que menys impacte ambiental tindrà.

3.4. Aspectes Socioterritorials

3.4.1. Afectació via pública

Donat que totes les alternatives contemplen una actuació de connexió del desguàs del dipòsit a la xarxa de clavegueram existent, totes elles afectaran en major o menor mesura a la via pública.

En aquest cas, l'alternativa 2 no afectaria pràcticament, mentre que la 1 seria la que més afectació tindria, ja que és la que més tram de via pública necessita per connectar el desguàs a la xarxa de clavegueram.

3.4.2. Afectació vianants

En aquest apartat es pretén avaluar l'afectació al pas de les persones durant l'execució de les obres. En aquest sentit aquesta afectació és mínima en tots els casos.

3.4.3. Afectació serveis locals i negocis

És molt important avaluar les conseqüències que poden tenir les obres en negocis o serveis locals, tant des del punt de vista del client i personal que hi treballa per accedir-hi, com per l'arribada de la matèria prima a aquests negocis/serveis.

A part del dipòsit de cota 200, l'únic negoci/servei afectat seria el castell de Torre Baró, que disposa d'un hotel i restaurant.

L'alternativa 1 implica travessar el carrer Mirador de Torre Baró, que si s'executa amb clavament no afectaria l'accés de vehicles. Igualment, el desguàs que aniria a connectar a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat, afectaria al carrer i per allà passen autobusos que possiblement haurien de desviar el seu recorregut.

3.5. Aspectes Administratius

3.5.1. Permisos necessaris

En aquest apartat s'avaluen les autoritzacions necessàries per tal d'obtenir els permisos d'obra per poder executar-la. En aquest sentit, a part del permís d'obra de l'Ajuntament de Barcelona, seria necessari obtenir l'autorització dels Serveis Tècnics del Parc de Collserola així com de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental.

D'entre els factors més importants a tenir en compte, cal destacar les afectacions a flora i fauna i el paisatgisme: l'alternativa que més afectacions implica en aquests aspectes és la 3.

3.5.2. Expropiacions i Ocupacions temporals

Durant el termini d'execució de les obres hi hauran ocupacions temporals, així com servituds de pas en els nous trams de canonada a executar, sigui quina sigui la solució adoptada. En el cas de l'alternativa 1, el més probable és que sigui necessari una vàlvula ventosa, que seran terrenys que caldrà expropiar. En les altres alternatives no seria necessari.

En aquest cas, a major actuació, major servitud de pas. D'igual manera, les ocupacions temporals seran més econòmiques a menor espai ocupat.

Els terrenys que s'ocuparien durant les obres i les servituds de pas són en part de titularitat pública i, en part, privats.

4. CARACTERÍSTIQUES DE LES ALTERNATIVES

4.1. Alternativa 1. Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament del bombament actual com a desguàs

Aquesta alternativa suposa l'execució d'una nova canonada d'impulsió des de l'arqueta ubicada al Camí de les Quatre Estacions fins al dipòsit de cota 200, aprofitant l'actual impulsió com a desguàs.

Aquest nou desguàs (actual impulsió) s'haurà de connectar a l'actual arqueta de desguàs i avaluar la necessitat o no de canviar el tram de canonada fins a la xarxa de clavegueram existent al carrer Portlligat.

Les actuacions previstes en la present alternativa són:

- Execució nova canonada d'impulsió.
- Entroncament amb el sistema actual.
- Execució nou sobreeixidor i cambra de sobreeixidor.
- Connexió de la canonada de desguàs (actual canonada d'impulsió) a cambra de sobreeixidor i xarxa de clavegueram.
- Connexió desguàs del dipòsit amb la xarxa de clavegueram del carrer Llobera.

- **Aspectes tècnics**:

Aquesta alternativa implica executar l'obra de major envergadura de totes les alternatives, ja que l'àmbit d'actuació és el de major extensió; s'ha de travessar la carretera del Mirador de Torre Baró, sortejant al seu pas diversos serveis existents que afectaran sobre tot a la maquinària que es podrà utilitzar per obrir i tancar rasa.

En aquest sentit, cal indicar que existeixen 2 línies aèries de Mitja i Alta Tensió que impliquen limitacions de gàlib per a la maquinària de l'obra.

També cal assenyalar que aquesta nova impulsió s'haurà de connectar al dipòsit sense que aquest deixi de funcionar i sense afectar a la qualitat de les aigües que hi conté.

- **Aspectes econòmics**

Els costos d'execució material estimats per la execució de la present alternativa consten dels següents capítols:

	ALTERNATIVA 01	PEM
01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	5.273,00 €
01.02	MOVIMENT DE TERRES	352.780,50 €
01.03	OBRA CIVIL	258.796,00 €
01.04	REVEGETACIÓ I URBANITZACIÓ	117.000,00 €
01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	160,00 €
01.06	SEGURETAT I SALUT	10.000,00 €
		745.009,50 €

- **Aspectes ambientals**

Aquesta alternativa requereix d'un estudi d'impacte ambiental ja que s'actua al Parc de Collserola, que és un espai protegit que pertany a la xarxa Natura 2000.

D'altra banda, no es preveu la generació de molta quantitat de residus, i en cap cas perillosos. La majoria de les terres que s'excavaran de les rases es reaprofitaran en el rebliment de les mateixes.

Caldrà la tala de diversos pins, que s'avaluarà al projecte si són exemplars que s'hagin de mantenir i trasplantar-los o si es poden talar.

- **Aspectes socioterritorials**

Aquesta alternativa és la que més afectació tindria a la via pública, vianants i negocis locals, ja que el recorregut de la nova canonada d'impulsió previsiblement passaria per sota del carrer Mirador de Torre Baró, tot i que es pot executar aquesta alternativa per hinca, acabaria essent més cara.

En qualsevol cas es podria facilitar el pas a vehicles i persones atravessant el carrer a trams o amb passarel·les.

- **Aspectes administratius**

Caldrà el vistiplau dels Serveis Tècnics del Parc de Collserola i de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental, per tal de poder executar aquesta alternativa, ja que afecta a la flora, fauna i paisatgisme.

4.2. Alternativa 2. Connexió desguàs actual a xarxa de clavegueram

Aquesta alternativa pretén executar el desguàs del sobreeixidor al mateix àmbit on es troba l'actual desguàs.

Els forts pendents del terreny asseguren que, tot i proposar substituir la secció actual D600 per una D500, aquesta serà hidràulicament suficient per assumir i transportar els cabals que li arriben del dipòsit.

- **Aspectes tècnics**:

L'alternativa 2 proposa renovar completament el desguàs existent. Donat que ATL ha de disposar de servitud de pas en el recorregut d'aquesta canonada, no hi hauria d'haver problemes a l'hora d'actuar al llarg del tram existent.

Tot i així es proposa un nou traçat per terres vegetals per tal d'evitar actuar al vial del carrer Mirador de Torre Baró. Des del punt de vista ambiental implica afectacions a flora i fauna.

Aquesta alternativa implica haver d'executar un nou sobreeixidor ja que l'actual no té prou capacitat hidràulica, executant les connexions pertinents a la nova canonada.

- **Aspectes econòmics:**

Els costos d'execució material estimats per la execució de la present alternativa consten dels següents capítols:

ALTERNATIVA 02		PEM
01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	2.000,00 €
01.02	MOVIMENT DE TERRES	20.500,00 €
01.03	OBRA CIVIL	65.000,00 €
01.04	REVEGETACIÓ I URBANITZACIÓ	30.500,00 €
01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	160,00 €
01.07	SEGURETAT I SALUT	2.500,00 €
		120.660,00 €

- **Aspectes ambientals**

Es requereix un estudi d'impacte ambiental ja que s'actua al Parc de Collserola, que és un espai protegit que pertany a la xarxa Natura 2000.

- **Aspectes socioterritorials**

No existeixen importants afectacions al pas de vehicles ni persones.

- **Aspectes administratius**

Caldrà el vistiplau dels Serveis Tècnics del Parc de Collserola i de l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental, per tal de poder executar aquesta alternativa, ja que afecta a la flora, fauna i paisatgisme.

4.3. Alternativa 3. Nou desguàs cap a Torre Baró

En cas de que el Parc de Collserola no aprovés cap de les alternatives anteriors, es plantejaria la possibilitat de portar les aigües cap al barri de Torre Baró, executant una nova canonada de desguàs des del dipòsit de cota 200 fins a la xarxa de clavegueram existent al carrer Torrent de la Font d'en Magués (D400).

- **Aspectes tècnics**:

Igual que a l'alternativa 1, existeix una línia d'Alta i Mitja Tensió aèria que limitarà el gàlib de la maquinària per executar i reomplir la rasa, fet que afectarà al rendiment.

Igual que a l'alternativa 2, implica executar un nou sobreeixidor ja que l'actual no té prou capacitat hidràulica per desguassar les aigües impulsades, executant les connexions pertinents a la nova canonada.

- **Aspectes econòmics:**

Els costos d'execució material estimats per la execució de la present alternativa consten dels següents capítols:

	ALTERNATIVA 03	PEM
01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	2.000,00 €
01.02	MOVIMENT DE TERRES	35.000,00 €
01.03	OBRA CIVIL	75.000,00 €
01.04	REVEGETACIÓ I URBANITZACIÓ	100.500,00 €
01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	160,00 €
01.07	SEGURETAT I SALUT	4.000,00 €
		216.660,00 €

- **Aspectes ambientals**

Aquesta alternativa requereix d'un estudi d'impacte ambiental ja que s'actua al Parc de Collserola, que és un espai protegit que pertany a la xarxa Natura 2000.

D'altra banda, no es preveu la generació de molta quantitat de residus, i en cap cas perillosos. La majoria de les terres que s'excavaran de les rases es reaprofitaran en el rebliment de les mateixes.

És possible que calgui talar alguns pins, i caldria avaluar al projecte si són exemplars que s'hagin de mantenir i trasplantar-los o si es poden talar.

- **Aspectes socioterritorials**

Aquesta alternativa pràcticament no afecta al pas de vehicles i vianants ja que discorre, pràcticament en la seva totalitat, per terreny natural menys en la connexió final a la xarxa de clavegueram.

En qualsevol cas es podria facilitar el pas a vehicles i persones amb passarel·les.

- **Aspectes administratius**

Caldrà el vistiplau dels Serveis Tècnics del Parc de Collserola per tal de poder executar aquest alternativa, ja que afecta a la flora, fauna i paisatgisme.

5. ANÀLISI MULTI-CRITERI

5.1. Metodologia de l'anàlisi multi-criteri

S'entén per un mètode d'anàlisi multi-criteri aquell procediment d'anàlisi que permet agregar o combinar diferents elements d'estudi que, en principi, no són fàcilment comparables, donada la seva heterogeneïtat.

Es tracta, en conseqüència, de fer comparables i homogènies una sèrie de magnituds o de variables, les quals per elles mateixes són heterogènies i no comparables.

Entre les possibles magnituds o variables que es relacionen en aquest tipus d'anàlisi, s'han de seleccionar aquelles que es consideren les més representatives del problema, prescindint de la resta de variables per tal d'evitar dificultar el mètode de comparació.

De totes aquestes variables, únicament s'han d'extreure aquelles que, a judici de l'anàlisi, puguin tenir un pes superior.

Sens dubte, aquesta decisió revela el caràcter parcialment subjectiu de l'anàlisi multi-criteri, però, com es comprovarà, aquest es pot objectivar en certa mesura o, com a mínim es creu que, al tractar una majoria de paràmetres objectius, quasi sempre es possible posar-s'hi d'acord amb relativa facilitat.

En el present cas, les magnituds seleccionades que poden considerar-se com a veritables macromagnituds, són les següents:

- Criteris tècnics: accessibilitat, topografia, geotècnia, infraestructures properes, eficiència, necessitat/disponibilitat d'espai, proximitat del punt d'abocament, complexitat d'execució, serveis existents, adaptabilitat a variacions de cabal i/o càrrega.
- Criteris econòmics: costos d'inversió i costos d'explotació.
- Criteris ambientals: afecció a figures de protecció (flora i fauna), impactes a nivell sonor i paisatgístic.
- Criteris socioterritorials: sorolls, acceptació social, usos del sòl, afectació a bens culturals i arquitectònics, afecció urbanística
- Criteris administratius: tramitacions de permisos d'obra, permisos d'altres entitats, processos d'expropiacions, ocupacions temporals i servituds de pas.

A continuació, s'haurà d'obtenir un coeficient o índex representatiu de cadascuna de les opcions.

S'estableix que el valor d'aquest coeficient ha d'ésser tal que, en cada cas, prengui el valor unitat (1) aquella opció més favorable, mentre que a les altres opcions se'ls hi assignen valors inferiors a la unitat (aquest valors també són relativament subjectius).

Aquesta manera de procedir té la seva raó d'ésser en el fet de que l'opció òptima en cada apartat sempre tindrà uns valors d'indicadors més pròxims a la unitat.

Els indicadors parcials es calculen mitjançant la següent expressió:

En el cas que el valor mínim sigui el més favorable:

$$I_c = C_{\text{mín.}} / \ C_i$$

- I_c = Indicador de la variable C
- $C_{\text{mín.}}$ = Mínim valor de C entre les distintes opcions (la més favorable)
- C_i = Valor de C de l'opció analitzada

En el cas que el valor màxim sigui el més favorable:

$$I_c = Ci \ / \ Cmax$$

- I_c = Indicador de la variable C
- $C_{max.}$ = Màxim valor de C entre les distintes opcions (la més favorable)
- C_i = Valor de C de l'opció analitzada

Per a relacionar indicadors referits a diferents conceptes es procedirà seguidament a l'assignació a cadascuna de les variables d'un pes.

El valor del pes estarà comprès entre 1 i 100, essent la suma dels pesos de totes les variables, igual a 100.

En la mesura que "el pes sigui més elevat", més gran serà la importància que té el criteri o la variable en qüestió.

Una vegada obtinguts aquests valors ponderats (els indicadors multiplicats pels seus respectius pesos), s'estarà en condicions de relacionar-los mitjançant un sumatori.

5.2. Criteris de comparació

La possibilitat de criteris a escollir per un anàlisi multi-criteri és nombrosa, fet aquest que confirma la versatilitat de l'anàlisi davant de la unidimensionalitat de l'estudi econòmic clàssic.

Per a aconseguir un estudi multi-criteri fiable és precís que es basi en aquells paràmetres que defineixen de manera més concreta les característiques més importants de les opcions en estudi.

Per al present estudi comparatiu s'han utilitzat els següents criteris:

Aspectes tècnics
Complexitat de l'obra
Aprofitament de les infraestructures actuals
Renovació altres infraestructures existents amb vida útil esgotada
Millora del funcionament hidràulic del sistema
Possibilitat de la xarxa de clavegueram d'assolir aquest nou cabal
Aspectes econòmics
Cost d'execució de les obres
Cost manteniment
Cost Expropiacions i Ocupacions temporals
Aspectes ambientals
Estudi Impacte ambiental (possibles afectacions a flora i fauna)
Aspectes socioterritorials
Afectació via pública
Afectació vianants
Afectació negocis/serveis locals
Aspectes adminsitratius
Permisos necessaris
Expropiacions i Ocupacions temporals

5.3. Factors de ponderació

Cadascun d'aquest criteris es descomponen en diverses variables ja citades a l'apartat anterior. La suma dels pesos individuals ha d'ésser igual al pes del criteri al qual pertanyen.

Els pesos assignats a cadascun dels criteris de selecció són els següents:

	PONDERACIÓ
Aspectes tècnics	**45**
Complexitat de l'obra	5
Aprofitament de les infraestructures actuals	5
Renovació altres infraestructures existents amb vida útil esgotada	15
Millora del funcionament hidràulic del sistema	15
Possibilitat de la xarxa de clavegueram d'assolir aquest nou cabal	5
Aspectes econòmics	**20**
Cost d'execució de les obres	10
Cost manteniment	5
Cost Expropiacions i Ocupacions temporals	5
Aspectes ambientals	**20**
Estudi Impacte ambiental (possibles afectacions a flora i fauna)	20
Aspectes socioterritorials	**5**
Afectació via pública	3
Afectació vianants	1
Afectació negocis/serveis locals	1
Aspectes adminsitratius	**10**
Permisos necessaris	5
Expropiacions i Ocupacions temporals	5

5.4. Índex de pertinència

L'expressió que permet obtenir els índexs de pertinència és la següent:

$$I_i = I_{cij} \cdot P_j$$

a on cadascú dels factors anteriors representa el següent:

I_i = Índex de pertinència de l'opció i

I_{cij} = Valoració homogènia de l'opció i pel criteri j

P_j = Pes assignat al criteri j

Al final del present annex, s'adjunten els quadres amb l'obtenció dels indicadors de comparació de les opcions, segons les variables abans esmentades i el càlcul dels índexs de pertinència per a cadascuna d'elles.

6. TAULA RESUM DE L'ANÀLISI MULTI-CRITERI

	PONDERACIÓ	UNITAT VALOR	VALOR FAVORABLE	VALORS			ÍNDEX			PUNTUACIÓ		
				ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 1	ALT 2	ALT 3	ALT 1	ALT 2	ALT 3
Aspectes tècnics	**45**									**42,78**	**26,00**	**25,17**
Complexitat de l'obra	5	%	mínim	90	50	60	0,56	1	0,83	2,78	5	4,17
Aprofitament de les infraestructures actuals	5	0-10	màxim	10	2	2	1	0,20	0,20	5	1	1
Renovació altres infraestructures existents amb vida útil esgotada	15	0-10	màxim	10	5	5	1	0,50	0,50	15	8	8
Millora del funcionament hidràulic del sistema	15	0-10	màxim	10	5	5	1	1	1	15	8	8
Possibilitat de la xarxa de clavegueram d'assolir aquest nou cabal	5	0-10	màxim	10	10	10	1	1	1	5	5	5
Aspectes econòmics	**20**									**9,12**	**16,88**	**11,02**
Cost d'execució de les obres	10	import	mínim	745000	121000	217000	0,16	1	0,56	1,62	10	5,58
Cost manteniment	5	0-10	mínim	3	8	8	1	0,375	0,38	5	1,88	1,88
Cost Expropiacions i Ocupacions temporals	5	0-10	mínim	10	5	7	0,50	1	0,71	2,50	5	3,57
Aspectes ambientals	**20**									**20,00**	**11,43**	**8,00**
Estudi Impacte ambiental (possibles afectacions a flora i fauna)	20	0-1	mínim	0,4	0,7	1	1	0,57	0,40	20	11,43	8
Aspectes socioterritorials	**5**									**3,29**	**5,00**	**3,27**
Afectació via pública	3	0-10	mínim	7	4	5	0,57	1	0,80	1,71	3	2,40
Afectació vianants	1	0-10	mínim	7	4	6	0,57	1	0,67	0,57	1	0,67
Afectació negocis/serveis locals	1	0-10	mínim	1	1	5	1	1	0,20	1	1	0,20
Aspectes adminsitratius	**10**									**7,50**	**10,00**	**8,57**
Permisos necessaris	5	0-10	mínim	10	10	10	1	1	1	5	5	5
Expropiacions i Ocupacions temporals	5	%	mínim	10	5	7	0,50	1	0,71	2,50	5	3,57
										82,69	**69,30**	**56,03**

7. RESUM I CONCLUSIONS

D'acord amb l'anàlisi multi-criteri portat a terme entre les alternatives 1, 2 i 3 s'han obtingut les següents puntuacions associades a cadascuna de les solucions:

- **Alternativa 1**. Nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitament del bombament actual com a desguàs

  Puntuació: **82,69**

- **Alternativa 2** Nou desguàs des del dipòsit cota 200 fins a entroncar directament amb la xarxa de clavegueram existent al carrer Llobera.

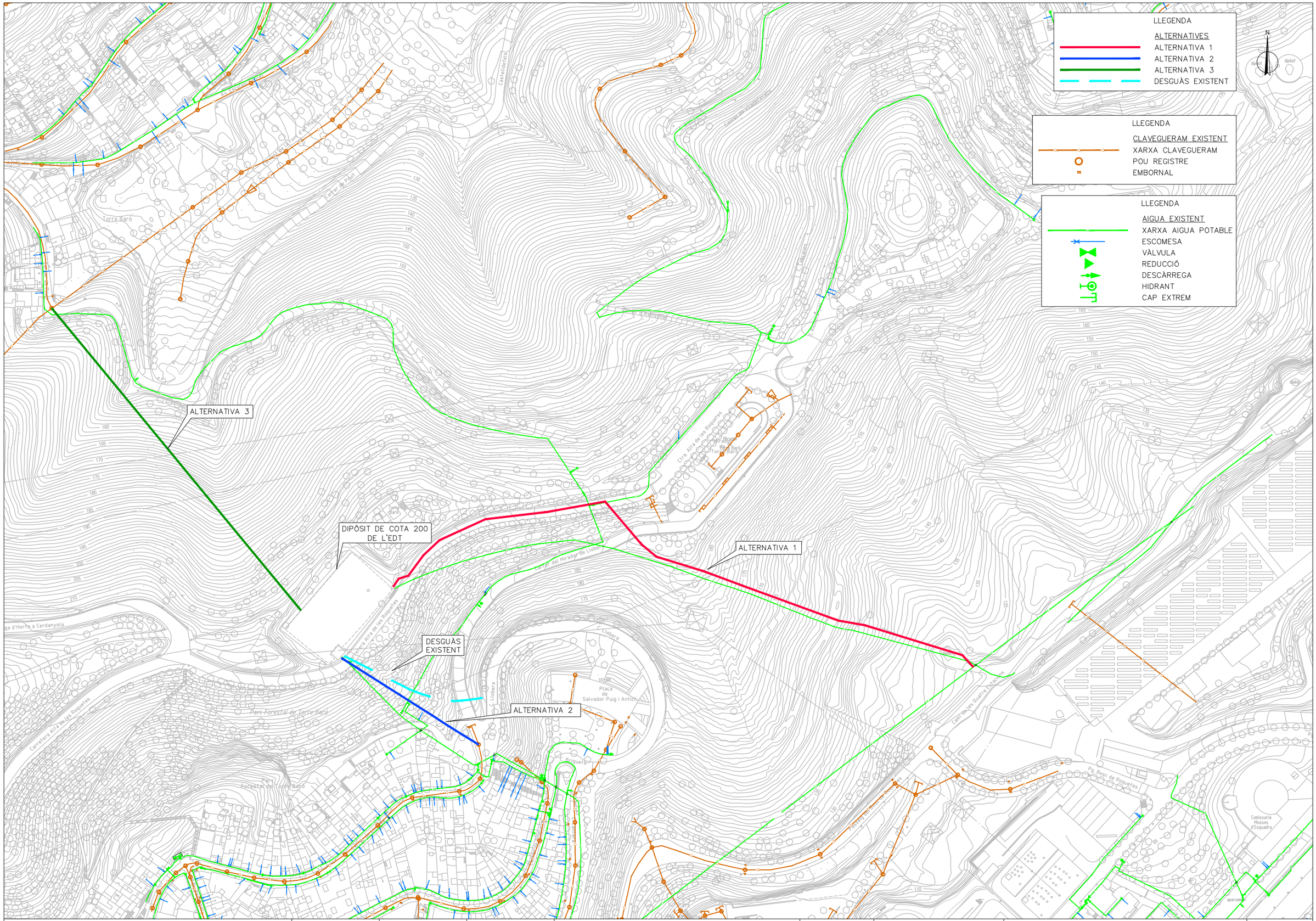
  Puntuació: 69,30

- **Alternativa 3.** Nou desguàs cap a Torre Baró

  Puntuació: 56,03

Amb l'exposat en el present estudi es conclou que l'Alternativa 1 resulta la millor valorada.

APÈNDIX: PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/2000, Originals DIN A-3	Títol del plànol: ALTERNATIVES D'ESTUDI	Plànol nº: A03 / Full: 1 de 1 / Fitxer:

LLEGENDA

CLAVEGUERAM EXISTENT
- XARXA CLAVEGUERAM
- POU REGISTRE
- EMBORNAL

ELECTRICITAT
- LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA
- LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA
- LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
- TRANSFORMADOR

GAS EXISTENT
- XARXA DE GAS

TELEFONIA EXISTENT
- XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
- CÀMARA
- ARQUETA
- PAL FUSTA

ENLLUMENAT EXISTENT
- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
- FANAL
- QUADRE DE COMANDAMENT

AIGUA EXISTENT
- XARXA AIGUA POTABLE
- ESCOMESA
- VÀLVULA
- REDUCCIÓ
- DESCÀRREGA
- HIDRANT
- CAP EXTREM

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/2000, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVES EXISTENTS

Plànol nº: A03

Full: 1 de 1

Fitxer:

ANNEX 04. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. INFORME AIXECAMENT TOPOGRÀFIC 4
PLÀNOLS 5

1. INTRODUCCIÓ

Per a la definició completa de les obres a realitzar, cal partir d'una informació taquimètrica actualitzada i contrastada. El present projecte s'ha realitzat en base a l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa "Àmbit i Territori" amb data setembre de 2022.

Les coordenades de l'aixecament topogràfic s'expressen en projecció UTM fus 31 N sobre sistema de referència ETRS89. Pel que fa a l'altimetria, són alçades ortomètriques segons el geoide EGM08D595.

La cartografia general de la zona de projecte (escala 1/1000) s'ha obtingut a través de la web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

2. INFORME AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

S'adjunta a continuació l'informe de l'aixecament topogràfic realitzat per l'empresa "Àmbit i Territori" al setembre de 2022.

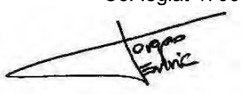
MEMÒRIA TOPOGRÀFICA

“Aixecament topogràfic Dipòsit d’aigua C-200 - Torre-Baró ”

Municipi de Barcelona

Setembre del 2022

Enric Forgas i Jorquera
Enginyer Tècnic en Topografia
Col·legiat 4750



Àmbit i Territori

ÍNDEX

1. Memòria descriptiva
   1.1. Característiques del treball
   1.2. Aparells de mesura
   1.3. Treballs de camp
   1.4. Procés de càlcul

2. Esquema de les bases observades
3. Llistat de coordenades de vèrtexs i bases
4. Llistat de capes de l’aixecament
5. Llistat de punts de l’aixecament
6. Ressenyes de les bases topogràfiques
7. Reportatge fotogràfic

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. Característiques del treball

L'objectiu del treball és la realització de l'aixecament topogràfic del terreny que es correspon amb el traçat d'una canalització d'aigua situada a l'entorn de la Torre del Baró, a Barcelona. L'àmbit de treball comprèn l'extensió d'aquest traçat entre el dipòsit nord, situat a la Torre del Baró, a la Carretera Alta de les Roquetes, i el dipòsit sud, situat a l'entorn de l'Estació distribuïdora de la Trinitat de la companyia d'aigües ATLL, amb accés pel Passeig del Bosc de Roquetes. A l'alçada del Mirador de Torre-Baró el traçat travessa el Carrer del Mirador de Llobera.



Situació del àmbit de treball.

1.2. Aparells de mesura

Els aparells emprats en les mesures de l'aixecament són:

Receptor GPS Trimble R2, configurat per a GPS+GLONASS+GALILEU+BEIDOU L1+L2, amb 220 canals i precisions de 2.5 mm + 1 ppm en horitzontal i 5 mm + ppm en vertical per mesures per mesures en RTK diferencial de codi.

Laser Scanner FARO X 330, amb les següents especificacions tècniques:



1.3. Treballs de camp

Un cop vistes les característiques de l'àmbit a mesurar s'ha convingut realitzar l'aixecament topogràfic mitjançant l'ús de Laser Scanner en tota l'extensió viària de la zona de treball, i de GPS en RTK a l'entorn de la torre elèctrica que es troba a mig traçat.

L'aixecament s'estructura de la següent forma:

-implantació sobre el terreny de 6 bases topogràfiques distribuïdes per tota l'extensió de l'àmbit de treball, situades a la Carretera Alta de les Roquetes i al Passeig del Bosc de Roquetes.

-per ***georeferenciar*** l'aixecament ***(dotar de coordenades absolutes)*** s'ha treballat en base al servei de posicionament en temps real de l'Institut Cartogràfic de Catalunya RTKAT, mitjançant la connexió a una base virtual.

-***mesures mitjançant GPS:*** tot l'àmbit tenia un bon cel amb una bona cobertura GPS fet que ha permès mesurar els punts necessaris per representar en l'aixecament.

-***mesures mitjançant Laser Scanner:*** l'extensió viària del traçat s'ha mesurat amb aquest aparell i cada conjunt d'escanejos s'ha georeferenciat mitjançant punts de control establerts amb GPS.

1.4. Procés de càlcul

El programari emprat en el càlcul i en el dibuix i corbat del topogràfic és el següent:

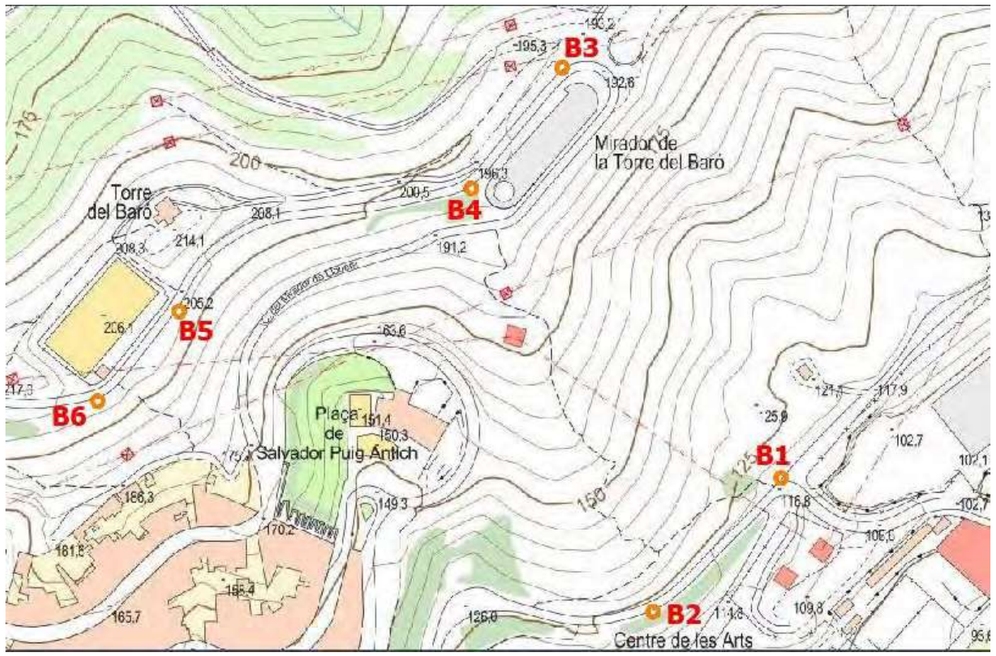
Trimble Real Works v.10 com a software per a la importació, registre i georeferenciació dels escanejos realitzats i per a la generació del núvol de punts resultant de les mesures en Laser Scanner.

AUTOCAD 2021 i *TCP-MDT v 8.5* versió professional com a software per a la delineació de l'aixecament i obtenció del corbat.

Les coordenades de l'aixecament topogràfic s'expressen en projecció UTM fus 31 N sobre sistema de referència ETRS89 i pel que fa a l'altimetria, són alçades ortomètriques segons el geoide EGM08D595.

La precisió de la radiació de cada punt mesurat vindrà determinada per les característiques tècniques de l'aparell usat.

2. ESQUEMA DE LES BASES OBSERVADES



Esquema de les bases observades

3. LLISTAT DE COORDENADES DE VÈRTEXS I BASES

A continuació presentem les coordenades de les bases topogràfiques:

B1	431516.113	4589054.895	116.230	0.99965772
B2	431449.997	4588985.389	122.560	0.99965783
B3	431403.040	4589266.770	192.810	0.99965791
B4	431356.193	4589204.223	196.220	0.99965799
B5	431205.197	4589140.758	205.240	0.99965824
B6	431163.307	4589094.565	207.480	0.99965831

encolumnat que reflexa el nom de la base, la coordenada X UTM, la coordenada Y UTM, la cota ortomètrica i el factor d'escala de la projecció (ETRS89).

Les unitats s'expressen en metres.

4. LLISTAT DE CAPES DE L'AIXECAMENT

E.. Nombre	Act	Inutilizar	Bloquear	Trazar	Color	Tipo de línea
0					blanco	CONTINUOUS
AIGUA_PUNT					cián	CONTINUOUS
AMBIT					160	CONTINUOUS
ARBRES					verde	CONTINUOUS
BIONA_LÍNIA					254	CONTINUOUS
CAMÍ_FORESTAL_LÍNIA					blanco	DOBLE_DOT
CARRETERA_LÍNIA					253	CONTINUOUS
CLAVEGUERAM_PLUVIALS_EMBORNAL					141	CONTINUOUS
CODIS					verde	CONTINUOUS
CONSTRUCCIÓ_LÍNIA					blanco	CONTINUOUS
COTES					blanco	CONTINUOUS
CV-COTAS					blanco	CONTINUOUS
CV-MAESTRAS					34	CONTINUOUS
CV-NORMALES					42	CONTINUOUS
DEFPOINTS					blanco	CONTINUOUS
ELÈCTRICA_ESCOMESA					46	CONTINUOUS
ELÈCTRICA_LÍNIA					46	ELECTRICA
ELÉCTRICA_PAL					46	CONTINUOUS
ELÉCTRICA_PAL_TORRE					46	CONTINUOUS
ELÉCTRICA_TORRE_LÍNIA					46	CONTINUOUS
ELÈCTRICA_TRAPA					46	CONTINUOUS
ENLLUMENAT_PUNT					verde	CONTINUOUS
ESCOCELL_LÍNIA					verde	CONTINUOUS
ESTACIÓ_BASE_VÈRTEX					30	CONTINUOUS
FAÇANA_LÍNIA					rojo	CONTINUOUS
FILAT_LÍNIA					252	FILAT
FULL					blanco	CONTINUOUS
GUAL_LÍNIA					251	LIMIT
MARGE_CAP_LÍNIA					amarillo	CONTINUOUS
MARGE_PEU_LÍNIA					amarillo	DASHED
MOBILIARI_URBÀ					blanco	CONTINUOUS
MUR_LÍNIA					magenta	CONTINUOUS
NÚMEROS		❄			amarillo	CONTINUOUS
OBRA_DRENATGE					141	CONTINUOUS
PAVIMENT_CANVI_LÍNIA					blanco	LIMIT

PORTAL_LÍNIA					211	CONTINUOUS
PUNTS					amarillo	CONTINUOUS
QUADRÍCULA					blanco	CONTINUOUS
REGISTRE_INDEFINIT					blanco	CONTINUOUS
RELLEU_TALÚS_LÍNIA					verde	CONTINUOUS
REQUADRE					9	CONTINUOUS
SÈQUIA_LÍNIA					cián	DOBLE_DOT
SITUACIÓ					230	CONTINUOUS
TALÚS_CAP_LÍNIA					verde	CAP
TALÚS_PEU_LÍNIA					verde	LIMIT
TEXT					amarillo	CONTINUOUS
TEXTECARATULA					130	CONTINUOUS
TRÀNSIT_SENYAL					blanco	CONTINUOUS
TRI					251	CONTINUOUS
VORADA_LÍNIA					blanco	CONTINUOUS

5. LLISTAT DE PUNTS DE L'AIXECAMENT

```
253,431134.382,4589102.295,215.810,
254,431139.678,4589100.803,213.930,
255,431139.599,4589102.523,214.410,
256,431136.276,4589105.085,215.730,
258,431134.117,4589106.401,216.260,
259,431133.421,4589107.364,216.400,
260,431130.463,4589109.136,216.630,
261,431129.439,4589103.058,216.290,
263,431134.358,4589104.998,216.000,
264,431131.990,4589105.859,216.450,
265,431126.564,4589112.374,216.450,
266,431124.901,4589113.691,216.310,
267,431124.494,4589114.595,216.210,
268,431122.548,4589118.275,214.880,
269,431122.226,4589120.990,213.420,
270,431124.259,4589124.730,212.900,
271,431126.479,4589127.257,212.510,
272,431130.051,4589130.737,210.440,
273,431134.305,4589134.349,209.710,
274,431136.293,4589138.497,209.580,
275,431141.277,4589142.897,209.190,
276,431146.592,4589150.286,208.910,
277,431166.609,4589172.318,207.530,
278,431169.483,4589174.675,207.650,
279,431171.237,4589176.263,207.770,
280,431172.972,4589177.566,208.060,
281,431173.145,4589177.642,208.140,
282,431175.477,4589177.529,209.220,
283,431177.212,4589176.372,210.010,
284,431181.601,4589173.780,211.070,
285,431183.254,4589172.311,211.480,
286,431172.551,4589177.098,207.890,
287,431173.153,4589175.219,207.450,
289,431176.443,4589172.124,206.760,
291,431181.302,4589167.975,206.400,
293,431198.960,4589156.638,205.640,
296,431201.635,4589157.468,205.460,
297,431202.854,4589159.046,205.500,
298,431203.701,4589161.369,205.650,
299,431206.485,4589161.141,205.110,
300,431207.118,4589162.078,205.000,
303,431216.660,4589171.467,204.470,
304,431185.255,4589171.642,211.980,
305,431187.686,4589170.405,212.440,
307,431192.019,4589168.791,212.810,
309,431195.138,4589169.283,212.670,
315,431205.320,4589176.524,212.090,
319,431201.576,4589173.447,211.810,
334,431199.232,4589171.020,211.760,
351,431191.508,4589167.652,212.660,
357,431185.084,4589165.088,206.330,
364,431194.202,4589168.310,212.540,
366,431196.782,4589165.223,211.290,
367,431197.327,4589163.733,210.710,
369,431193.767,4589166.732,212.100,
415,431209.895,4589179.913,211.900,
417,431211.787,4589180.714,211.990,
418,431213.384,4589182.325,212.040,
422,431217.498,4589185.316,211.740,
438,431212.530,4589166.839,204.590,
442,431216.137,4589170.741,204.460,
443,431227.279,4589179.603,204.160,
444,431229.937,4589181.328,204.060,
446,431235.129,4589184.104,203.860,
448,431239.212,4589186.061,203.680,
451,431244.891,4589188.410,203.450,
453,431250.263,4589190.266,203.170,
455,431256.210,4589191.931,202.870,
459,431225.341,4589177.932,204.180,
468,431238.080,4589185.124,203.690,
470,431242.025,4589186.879,203.510,
478,431199.724,4589145.060,204.890,
482,431203.331,4589150.919,204.790,
484,431204.718,4589153.386,204.770,
488,431202.847,4589150.782,204.870,
491,431223.569,4589180.003,207.640,
492,431226.023,4589181.641,207.440,
493,431229.253,4589183.162,206.840,
494,431231.920,4589184.366,206.350,
495,431234.650,4589185.928,206.160,
497,431240.895,4589188.943,205.870,
502,431250.584,4589192.390,204.720,
503,431244.727,4589190.237,205.430,
505,431220.782,4589185.647,210.580,
507,431223.371,4589186.582,210.080,
510,431226.990,4589187.834,209.290,
516,431234.043,4589189.911,207.920,
528,431151.781,4589098.400,208.440,
533,431160.108,4589100.388,207.350,
535,431163.918,4589101.746,206.860,
537,431167.028,4589103.490,206.520,
539,431170.370,4589106.206,206.200,
540,431172.156,4589108.213,206.040,
541,431173.692,4589110.101,205.940,
```

543,431155.996,4589096.320,208.060,
545,431163.599,4589098.494,207.150,
546,431167.173,4589100.303,206.730,
547,431170.532,4589102.519,206.420,
548,431173.277,4589105.131,206.200,
549,431176.804,4589109.345,205.980,
551,431178.137,4589106.293,206.110,
553,431175.365,4589103.065,206.260,
555,431172.626,4589100.468,206.460,
557,431170.136,4589098.487,206.680,
560,431165.689,4589096.186,207.140,
565,431154.795,4589093.050,208.390,
567,431148.866,4589091.865,209.130,
572,431161.427,4589091.648,207.840,
576,431165.055,4589092.489,207.360,
580,431168.175,4589093.811,207.130,
584,431171.088,4589096.266,206.790,
585,431155.177,4589099.982,207.910,
586,431159.235,4589100.874,207.360,
588,431163.535,4589102.426,206.840,
590,431169.881,4589106.885,206.090,
591,431172.720,4589110.196,205.900,
595,431183.245,4589123.578,205.420,
598,431188.253,4589130.411,205.240,
600,431190.181,4589132.974,205.190,
602,431193.401,4589137.288,205.120,
603,431195.700,4589140.280,205.090,
604,431197.702,4589142.934,205.030,
606,431200.220,4589146.349,204.980,
607,431195.814,4589139.845,205.020,
608,431193.553,4589136.896,205.050,
610,431190.290,4589132.528,205.110,
611,431180.022,4589118.823,205.480,
613,431178.017,4589116.222,205.580,
618,431175.010,4589112.387,205.730,
619,431168.755,4589105.185,206.180,
620,431166.566,4589103.546,206.420,
622,431150.100,4589108.609,205.680,
623,431146.214,4589111.675,205.610,
627,431133.754,4589121.503,206.210,
628,431131.604,4589123.199,206.040,
629,431138.777,4589117.541,205.820,
630,431144.346,4589113.148,205.870,
632,431140.692,4589134.263,205.790,
633,431142.449,4589136.285,205.620,
636,431165.312,4589162.497,205.330,
640,431172.696,4589170.960,206.130,
643,431175.777,4589168.637,206.110,
645,431172.349,4589172.970,207.260,
646,431174.999,4589170.630,206.590,
650,431178.231,4589166.787,206.200,
652,431185.652,4589161.049,205.960,
653,431181.008,4589165.597,206.090,
654,431184.283,4589162.936,205.990,
655,431187.929,4589160.038,205.860,
659,431192.153,4589156.820,205.740,
661,431193.716,4589155.529,205.720,
664,431196.853,4589153.237,205.630,
667,431198.572,4589151.019,205.380,
668,431198.717,4589149.193,205.190,
669,431199.769,4589148.289,205.100,
670,431197.830,4589155.206,205.610,
671,431200.147,4589154.075,205.350,
675,431163.392,4589103.229,206.970,
677,431170.599,4589109.858,206.080,
678,431173.535,4589113.904,205.870,
679,431175.536,4589116.404,205.780,
680,431178.686,4589120.341,205.670,
683,431159.636,4589101.754,207.300,
686,431178.677,4589102.417,206.320,
687,431176.378,4589100.245,206.390,
696,431185.943,4589107.460,206.060,
698,431184.617,4589110.240,205.990,
699,431180.873,4589106.789,206.140,
701,431192.879,4589112.136,205.900,
704,431197.537,4589116.991,205.710,
706,431199.974,4589120.433,205.650,
708,431201.653,4589123.575,205.590,
710,431203.292,4589127.276,205.510,
712,431205.015,4589133.996,205.360,
713,431204.444,4589131.137,205.420,
721,431188.347,4589114.850,205.850,
724,431193.720,4589121.190,205.650,
725,431195.647,4589123.866,205.590,
727,431200.731,4589131.739,205.390,
728,431203.449,4589136.317,205.320,
729,431177.209,4589114.600,205.740,
730,431180.627,4589119.122,205.580,
731,431183.310,4589122.555,205.470,
732,431185.176,4589125.002,205.410,
733,431187.545,4589128.165,205.310,
734,431189.195,4589130.318,205.270,
736,431193.270,4589135.713,205.160,
737,431180.821,4589114.587,205.770,
738,431184.005,4589118.790,205.650,
739,431186.230,4589121.698,205.560,
740,431189.202,4589125.577,205.450,
741,431192.730,4589130.223,205.330,
742,431196.244,4589134.862,205.230,
746,431201.481,4589136.567,205.260,
747,431202.888,4589138.464,205.220,
748,431204.254,4589140.392,205.190,
749,431205.569,4589142.348,205.150,
750,431206.562,4589143.902,205.120,
751,431207.800,4589145.955,205.070,
754,431210.900,4589151.465,205.010,
755,431212.189,4589153.779,204.940,
757,431214.596,4589158.024,204.900,
758,431212.450,4589160.237,204.820,
759,431209.646,4589155.639,204.900,
760,431207.730,4589151.928,204.940,
762,431203.886,4589145.101,205.050,
763,431201.108,4589141.284,205.110,
765,431198.827,4589143.117,205.020,
766,431200.568,4589145.525,204.980,
767,431201.871,4589147.449,204.950,
768,431203.117,4589149.576,204.930,
769,431204.223,4589151.532,204.880,
770,431205.320,4589153.678,204.870,
771,431207.189,4589156.958,204.840,
773,431208.343,4589158.957,204.750,
774,431209.974,4589161.789,204.750,
775,431211.813,4589165.252,204.560,
776,431206.686,4589157.697,204.760,
779,431210.257,4589163.571,204.670,
782,431214.685,4589169.226,204.510,
785,431208.432,4589142.506,205.250,
789,431209.606,4589145.540,205.170,
790,431211.285,4589147.757,205.140,
793,431213.552,4589151.847,205.070,
794,431215.676,4589155.652,205.020,
796,431205.454,4589137.006,205.320,
799,431155.251,4589099.634,207.830,
800,431217.307,4589162.106,204.770,
802,431225.932,4589170.564,204.520,
803,431228.132,4589172.213,204.450,
805,431233.346,4589175.664,204.240,
807,431238.030,4589178.249,204.050,
809,431240.871,4589179.618,203.940,
811,431246.338,4589182.026,203.690,
812,431246.807,4589188.423,203.400,
813,431242.038,4589186.521,203.640,
814,431238.270,4589184.915,203.800,
815,431236.395,4589183.998,203.870,
817,431232.127,4589181.739,204.060,
819,431228.105,4589179.299,204.210,
821,431223.951,4589176.374,204.350,
822,431218.645,4589172.033,204.470,
823,431216.733,4589170.316,204.510,
824,431211.764,4589164.502,204.680,
825,431213.580,4589166.931,204.600,
826,431215.224,4589168.828,204.560,
827,431250.400,4589183.541,203.480,
829,431254.476,4589190.883,203.010,
830,431250.315,4589189.635,203.230,
831,431254.403,4589187.839,203.150,
832,431246.016,4589185.041,203.580,
833,431241.322,4589183.138,203.800,
834,431236.484,4589180.753,204.000,
835,431231.891,4589178.183,204.190,
836,431228.256,4589175.923,204.330,
837,431223.794,4589172.592,204.470,
838,431219.868,4589169.540,204.560,
841,431257.096,4589191.786,202.740,
842,431254.687,4589191.170,202.890,
849,431232.291,4589182.229,203.930,
851,431228.922,4589180.245,204.060,
855,431220.261,4589162.333,204.810,
856,431218.372,4589159.796,204.910,
860,431223.885,4589165.775,204.710,
861,431226.894,4589168.001,204.640,
866,431232.064,4589171.601,204.470,

MEMÒRIA TOPOGRÀFICA
Aixecament topogràfic Dipòsit d'aigua C-200 – Torre-Baró, Barcelona

868,431235.427,4589173.520,204.340,
869,431239.535,4589175.728,204.180,
883,431258.228,4589196.162,205.080,
885,431264.454,4589196.804,204.250,
891,431246.208,4589194.013,206.660,
892,431243.559,4589192.174,206.590,
893,431238.344,4589190.863,207.280,
902,431298.043,4589196.693,199.600,
903,431291.665,4589195.904,200.150,
904,431284.416,4589195.121,200.790,
907,431274.487,4589194.077,201.600,
910,431266.943,4589193.239,202.180,
912,431261.880,4589192.495,202.550,
913,431261.423,4589192.716,202.460,
916,431267.292,4589193.765,202.050,
919,431273.184,4589194.381,201.580,
921,431278.316,4589194.958,201.200,
922,431281.867,4589195.334,200.900,
924,431290.474,4589196.310,200.130,
925,431296.001,4589196.993,199.630,
927,431295.180,4589197.244,199.770,
928,431282.832,4589195.798,200.880,
930,431272.534,4589194.666,201.690,
934,431266.884,4589194.062,202.150,
941,431272.794,4589190.965,201.870,
942,431276.242,4589191.262,201.600,
943,431284.266,4589192.270,200.940,
944,431295.902,4589193.548,199.940,
945,431307.336,4589195.203,199.020,
948,431314.950,4589193.407,198.640,
949,431307.904,4589192.290,199.120,
950,431301.552,4589191.352,199.610,
951,431294.532,4589190.385,200.180,
952,431288.817,4589189.747,200.670,
953,431282.628,4589189.093,201.200,
956,431272.592,4589187.998,202.020,
958,431267.657,4589187.411,202.370,
960,431261.912,4589186.541,202.790,
961,431257.631,4589185.646,203.080,
962,431250.908,4589181.051,203.610,
964,431245.215,4589178.488,203.910,
969,431254.544,4589182.124,203.420,
973,431263.517,4589184.092,202.850,
978,431252.532,4589195.538,205.830,
986,431279.317,4589198.693,202.740,
988,431288.437,4589199.773,201.970,
990,431296.884,4589200.344,201.450,
991,431270.531,4589185.086,202.380,
1001,431293.136,4589187.449,200.500,
1002,431288.337,4589186.802,200.890,
1003,431296.763,4589188.028,200.190,
1007,431304.651,4589189.322,199.530,
1011,431311.891,4589190.916,198.970,
1014,431320.536,4589192.327,198.330,
1016,431307.568,4589203.004,200.700,
1021,431321.697,4589205.105,199.860,
1024,431329.798,4589206.147,199.090,
1027,431335.669,4589205.601,197.690,
1030,431338.539,4589205.556,197.010,
1032,431341.400,4589205.643,196.560,
1034,431336.570,4589203.298,196.860,
1035,431333.693,4589202.686,197.020,
1036,431330.443,4589202.023,197.220,
1038,431323.333,4589200.783,197.710,
1042,431314.955,4589199.393,198.290,
1044,431309.110,4589199.236,198.640,
1046,431300.365,4589197.958,199.340,
1048,431315.495,4589200.370,198.190,
1049,431318.748,4589200.920,197.970,
1050,431323.236,4589201.692,197.650,
1052,431332.442,4589203.259,197.040,
1053,431336.086,4589203.672,196.740,
1054,431329.724,4589202.410,197.140,
1055,431325.010,4589201.605,197.460,
1056,431320.821,4589200.920,197.740,
1057,431317.407,4589200.325,197.990,
1060,431312.699,4589199.495,198.350,
1063,431306.917,4589198.528,198.740,
1073,431330.504,4589194.022,197.720,
1075,431335.183,4589194.841,197.400,
1078,431342.516,4589196.037,196.980,
1079,431346.065,4589196.661,196.810,
1081,431347.389,4589199.695,196.640,
1093,431353.331,4589198.256,196.430,
1094,431357.007,4589197.920,196.230,
1096,431361.193,4589197.338,196.030,
1098,431363.805,4589199.156,196.000,
1099,431363.722,4589199.436,196.000,
1100,431364.053,4589199.559,196.330,
1103,431367.379,4589203.712,196.280,
1106,431371.088,4589208.139,196.000,
1108,431363.518,4589202.475,196.310,
1109,431363.703,4589204.505,196.310,
1110,431364.212,4589206.232,196.310,
1111,431365.060,4589207.880,196.320,
1114,431363.373,4589200.805,196.000,
1115,431363.195,4589202.357,195.990,
1116,431363.294,4589204.084,196.000,
1117,431363.724,4589205.868,196.000,
1118,431364.546,4589207.685,195.980,
1120,431357.736,4589200.166,196.180,
1124,431366.917,4589210.179,196.290,
1125,431367.761,4589211.669,195.870,
1126,431366.689,4589210.425,195.930,
1127,431365.606,4589209.180,195.980,
1137,431366.535,4589214.210,195.740,
1139,431363.395,4589210.618,195.900,
1141,431360.853,4589207.814,196.000,
1142,431359.196,4589206.298,196.060,
1143,431357.402,4589205.044,196.110,
1145,431353.809,4589203.035,196.170,
1146,431351.314,4589201.903,196.330,
1148,431359.658,4589215.476,195.870,
1149,431355.200,4589218.117,196.060,
1151,431360.819,4589217.593,195.900,
1152,431356.559,4589219.676,196.000,
1157,431357.727,4589214.430,195.990,
1160,431350.186,4589214.159,196.300,
1162,431347.934,4589212.962,196.450,
1163,431344.157,4589211.626,196.870,
1168,431339.949,4589210.851,197.490,
1169,431335.651,4589210.749,198.160,
1171,431335.630,4589206.782,198.100,
1173,431340.695,4589206.935,197.340,
1176,431347.160,4589208.407,196.560,
1178,431350.033,4589209.587,196.300,
1179,431350.462,4589208.571,196.040,
1181,431339.889,4589204.837,196.580,
1183,431342.865,4589205.621,196.430,
1185,431345.012,4589206.369,196.310,
1191,431344.106,4589205.257,196.430,
1193,431349.488,4589207.372,196.130,
1195,431353.209,4589209.427,196.010,
1197,431356.122,4589211.682,195.970,
1199,431358.538,4589213.986,195.920,
1201,431361.634,4589217.547,195.780,
1205,431351.182,4589208.874,196.000,
1206,431342.350,4589198.644,196.840,
1207,431334.632,4589196.902,197.280,
1208,431329.437,4589195.924,197.620,
1210,431322.142,4589194.640,198.100,
1211,431320.514,4589197.323,198.070,
1212,431325.395,4589198.173,197.740,
1213,431331.156,4589199.234,197.360,
1214,431336.369,4589200.286,197.040,
1215,431344.834,4589202.585,196.550,
1216,431349.229,4589204.320,196.290,
1217,431352.459,4589205.749,196.120,
1218,431354.351,4589206.791,196.070,
1219,431357.355,4589208.881,196.040,
1220,431359.505,4589210.795,195.980,
1221,431361.395,4589212.845,195.920,
1222,431363.445,4589215.209,195.820,
1225,431371.247,4589197.124,196.270,
1227,431370.122,4589193.225,196.320,
1228,431368.309,4589193.988,196.330,
1229,431366.694,4589195.091,196.330,
1230,431365.597,4589196.274,196.330,
1231,431364.769,4589197.748,196.330,
1234,431375.316,4589192.998,196.320,
1235,431377.160,4589193.620,196.310,
1238,431366.314,4589194.692,192.310,
1239,431362.618,4589189.779,192.300,
1252,431372.519,4589192.184,192.300,
1253,431370.123,4589192.608,192.300,
1255,431377.347,4589193.066,192.310,
1256,431378.982,4589194.005,192.320,
1257,431380.842,4589195.594,192.310,
1258,431384.883,4589200.308,192.300,
1260,431386.206,4589200.160,192.130,
1261,431383.144,4589196.534,192.100,
1262,431380.113,4589192.999,192.080,
1263,431376.996,4589189.339,192.150,
1265,431374.823,4589187.770,192.220,

1268,431370.833,4589187.331,192.210,
1271,431366.561,4589187.032,192.160,
1274,431362.974,4589186.758,192.120,
1280,431358.376,4589183.216,192.090,
1281,431364.138,4589183.567,192.280,
1282,431368.743,4589183.871,192.290,
1283,431372.640,4589184.176,192.310,
1285,431376.471,4589185.023,192.330,
1286,431378.639,4589186.414,192.310,
1287,431380.440,4589188.346,192.280,
1288,431382.598,4589190.877,192.240,
1289,431384.714,4589193.337,192.240,
1290,431388.001,4589197.220,192.250,
1295,431379.919,4589183.701,192.340,
1299,431374.247,4589181.413,192.350,
1301,431369.970,4589180.993,192.340,
1304,431364.565,4589180.730,192.340,
1305,431360.591,4589180.516,192.240,
1306,431357.367,4589180.298,192.080,
1310,431351.092,4589185.925,191.600,
1312,431346.750,4589185.611,191.320,
1315,431342.135,4589185.020,191.050,
1318,431349.679,4589182.706,191.630,
1320,431344.028,4589181.104,191.310,
1322,431339.564,4589179.131,190.990,
1323,431335.240,4589176.865,190.690,
1324,431331.616,4589174.863,190.450,
1327,431339.792,4589183.885,190.840,
1330,431335.688,4589181.907,190.560,
1332,431332.244,4589180.206,190.300,
1335,431330.212,4589179.013,190.080,
1337,431334.451,4589181.020,190.380,
1338,431337.358,4589182.350,190.570,
1343,431339.879,4589183.172,190.890,
1346,431332.799,4589179.757,190.370,
1349,431335.460,4589179.423,190.620,
1354,431345.902,4589184.905,191.320,
1355,431347.626,4589185.075,191.420,
1358,431354.760,4589185.700,191.860,
1361,431361.711,4589186.135,192.140,
1362,431352.842,4589180.041,191.850,
1364,431348.511,4589179.817,191.630,
1365,431345.785,4589179.443,191.480,
1367,431341.579,4589177.610,191.190,
1368,431339.317,4589176.538,191.030,
1370,431335.304,4589174.559,190.770,
1371,431333.185,4589173.496,190.630,
1373,431329.193,4589171.564,190.360,
1375,431325.407,4589169.929,190.100,
1376,431323.663,4589169.257,189.970,
1377,431319.894,4589167.940,189.710,
1383,431320.161,4589170.182,189.640,
1384,431324.414,4589171.707,189.950,
1385,431328.047,4589173.188,190.200,
1386,431330.536,4589176.711,190.290,
1387,431327.831,4589175.395,190.090,
1389,431323.418,4589173.638,189.780,
1390,431319.496,4589172.316,189.500,
1395,431315.693,4589172.884,189.150,
1396,431322.081,4589174.929,189.600,
1399,431325.319,4589176.949,189.740,
1402,431326.445,4589177.225,189.780,
1412,431313.125,4589185.280,194.850,
1414,431317.267,4589179.924,192.440,
1415,431319.650,4589178.847,191.790,
1417,431324.703,4589179.618,190.970,
1428,431318.494,4589188.167,195.460,
1429,431318.962,4589185.297,193.890,
1431,431320.720,4589180.146,191.940,
1433,431323.669,4589183.125,192.330,
1434,431322.820,4589186.928,194.430,
1453,431327.916,4589179.185,190.330,
1455,431330.677,4589181.536,191.110,
1459,431334.704,4589185.119,192.210,
1460,431338.399,4589188.376,193.130,
1498,431362.141,4589189.692,192.340,
1502,431359.301,4589190.758,193.080,
1510,431360.532,4589197.225,195.210,
1532,431355.040,4589197.746,196.040,
1533,431353.443,4589198.045,196.240,
1564,431527.394,4589040.257,114.400,
1565,431523.936,4589043.413,115.170,
1566,431522.029,4589044.554,115.430,
1568,431518.792,4589045.354,115.750,
1570,431516.002,4589045.104,115.930,
1572,431513.526,4589044.013,116.060,
1573,431511.916,4589042.643,116.140,
1581,431510.757,4589049.208,116.220,
1583,431514.515,4589053.060,116.110,
1586,431518.216,4589056.856,116.040,
1587,431519.932,4589058.615,116.000,
1588,431520.710,4589059.413,115.990,
1589,431521.371,4589060.090,115.980,
1590,431522.645,4589061.392,115.960,
1591,431525.507,4589064.307,115.990,
1592,431528.188,4589059.397,115.950,
1593,431527.193,4589058.286,115.910,
1596,431526.042,4589055.907,115.810,
1599,431525.943,4589052.913,115.550,
1601,431526.856,4589050.558,115.250,
1602,431528.660,4589048.582,114.850,
1604,431532.477,4589045.018,114.040,
1620,431528.676,4589054.548,115.900,
1622,431528.948,4589052.364,115.490,
1624,431530.563,4589050.402,115.070,
1629,431527.867,4589044.420,114.690,
1630,431522.133,4589049.203,115.670,
1631,431519.220,4589051.479,115.970,
1632,431515.694,4589050.307,116.080,
1633,431511.716,4589046.458,116.180,
1634,431507.813,4589042.588,116.350,
1636,431520.818,4589047.753,115.700,
1637,431516.835,4589048.616,116.000,
1638,431523.512,4589051.087,115.650,
1641,431522.591,4589057.138,115.940,
1643,431518.661,4589061.106,116.460,
1644,431517.298,4589066.903,116.100,
1645,431519.367,4589068.797,116.080,
1646,431524.712,4589067.167,116.070,
1648,431516.917,4589067.021,118.990,
1650,431519.280,4589069.184,118.920,
1653,431526.434,4589068.027,116.080,
1654,431528.524,4589070.379,116.130,
1655,431530.374,4589071.545,116.170,
1656,431533.046,4589074.700,116.350,
1659,431528.473,4589067.602,116.010,
1660,431531.302,4589070.602,116.110,
1661,431535.560,4589075.534,116.280,
1662,431541.257,4589082.155,116.430,
1663,431548.122,4589077.978,116.420,
1664,431542.541,4589071.692,116.150,
1665,431540.521,4589069.435,116.100,
1666,431538.632,4589067.320,116.030,
1667,431536.458,4589064.874,115.990,
1668,431532.568,4589060.501,115.990,
1670,431530.193,4589057.835,116.140,
1671,431526.922,4589061.830,115.920,
1672,431528.304,4589062.797,115.920,
1673,431530.794,4589065.493,115.960,
1674,431534.200,4589069.206,116.020,
1675,431541.834,4589077.205,116.240,
1676,431547.992,4589083.912,116.580,
1679,431552.393,4589088.373,116.850,
1680,431555.201,4589091.906,117.120,
1681,431558.771,4589088.987,117.090,
1682,431555.347,4589085.798,116.810,
1683,431552.244,4589082.633,116.620,
1684,431549.987,4589080.085,116.480,
1685,431537.822,4589079.842,116.460,
1686,431542.138,4589083.840,116.550,
1687,431544.674,4589086.084,116.640,
1688,431546.653,4589087.891,116.790,
1691,431549.611,4589091.492,117.070,
1693,431550.996,4589093.179,117.240,
1695,431552.360,4589095.059,117.390,
1698,431551.678,4589097.499,117.700,
1701,431545.778,4589098.579,118.870,
1703,431545.214,4589101.787,119.020,
1704,431547.924,4589101.339,118.480,
1706,431551.399,4589101.277,117.930,
1708,431556.644,4589101.501,117.690,
1709,431559.149,4589100.992,117.550,
1711,431562.355,4589102.385,117.440,
1713,431565.742,4589104.058,117.400,
1714,431570.491,4589101.347,117.410,
1715,431568.753,4589099.103,117.370,
1716,431566.492,4589096.202,117.320,
1717,431563.464,4589093.191,117.280,
1718,431562.001,4589091.881,117.250,
1719,431559.389,4589095.559,117.310,
1720,431561.451,4589096.906,117.300,
1721,431563.809,4589098.499,117.320,

1723,431568.933,4589104.259,117.400,
1724,431558.263,4589097.789,117.480,
1730,431530.766,4589102.709,120.890,
1732,431534.048,4589101.808,120.670,
1734,431538.453,4589100.885,120.040,
1735,431540.699,4589100.031,119.760,
1737,431541.511,4589102.779,119.660,
1740,431538.119,4589105.010,120.350,
1743,431536.683,4589107.513,120.760,
1745,431535.571,4589109.155,120.900,
1748,431528.205,4589113.061,121.440,
1749,431524.048,4589109.933,121.500,
1750,431528.563,4589104.568,121.020,
1751,431532.683,4589107.605,120.980,
1753,431534.375,4589115.310,121.960,
1754,431532.407,4589119.144,122.540,
1755,431531.481,4589122.622,123.330,
1757,431534.181,4589122.233,123.630,
1758,431533.357,4589124.503,123.940,
1759,431530.051,4589125.416,123.910,
1763,431521.791,4589121.379,124.420,
1765,431528.580,4589117.217,121.730,
1768,431517.176,4589118.523,124.770,
1771,431526.030,4589125.389,124.250,
1774,431515.407,4589110.635,124.120,
1776,431518.044,4589105.103,123.500,
1780,431532.334,4589099.542,121.120,
1781,431533.117,4589100.352,120.990,
1782,431530.191,4589101.151,120.970,
1784,431526.858,4589102.699,121.230,
1786,431523.819,4589106.647,121.400,
1789,431519.084,4589110.840,121.930,
1792,431524.623,4589112.458,121.590,
1794,431520.900,4589117.018,123.530,
1797,431524.101,4589116.754,122.340,
1799,431522.512,4589103.390,121.890,
1801,431518.539,4589093.331,123.420,
1804,431526.228,4589099.041,122.180,
1808,431537.784,4589098.072,120.400,
1810,431534.584,4589096.489,120.820,
1811,431532.982,4589094.971,120.990,
1813,431529.966,4589091.087,121.390,
1814,431527.894,4589092.945,121.740,
1816,431531.123,4589096.918,121.320,
1819,431526.055,4589095.162,122.090,
1821,431529.617,4589098.543,121.580,
1823,431519.022,4589100.634,123.330,
1834,431543.428,4589090.799,118.130,
1840,431543.735,4589097.931,119.310,
1841,431543.331,4589095.806,118.770,
1842,431547.581,4589093.838,118.230,
1845,431546.852,4589091.263,117.680,
1851,431543.893,4589087.410,117.320,
1858,431532.893,4589075.660,116.700,
1876,431521.938,4589063.885,116.070,
1879,431520.239,4589065.195,116.020,
1890,431512.555,4589053.535,116.280,
1893,431565.242,4589105.356,117.810,
1895,431561.291,4589103.706,117.780,
1898,431554.833,4589103.167,118.370,
1901,431557.082,4589107.165,122.160,
1910,431544.686,4589104.089,120.200,
1913,431541.033,4589109.845,122.850,
1914,431314.724,4589170.809,189.180,
1915,431316.349,4589169.080,189.400,
1916,431316.261,4589166.875,189.490,
1917,431510.182,4589040.823,116.270,
1918,431507.239,4589045.601,116.340,
1919,431535.486,4589045.808,113.960,
1921,431181.001,4589110.009,205.960,
1922,431183.490,4589113.221,205.840,
1923,431185.991,4589116.474,205.760,
1924,431190.617,4589122.510,205.590,
1926,431194.812,4589127.908,205.430,
1928,431198.070,4589132.133,205.310,
1931,431220.158,4589165.529,204.690,
1934,431369.756,4589190.935,192.290,
1936,431372.330,4589188.881,192.310,
1937,431368.601,4589188.525,192.290,
1946,431313.011,4589172.104,188.980,
1951,431342.536,4589184.523,191.080,
1958,431532.048,4589112.804,121.380,
1961,431531.921,4589104.061,120.890,
1972,431528.230,4589107.901,122.270,
1974,431528.745,4589106.247,122.270,
1977,431151.356,4589155.529,208.580,
1978,431155.893,4589160.523,208.270,
1979,431160.840,4589165.968,207.930,
1980,431164.226,4589169.695,207.690,
1981,431190.174,4589161.634,206.290,
1982,431193.760,4589159.070,205.920,
1995,431145.068,4589097.108,209.310,
1996,431148.604,4589089.781,209.320,
1997,431153.284,4589090.513,208.740,
1998,431158.146,4589091.220,208.150,
2002,431147.741,4589094.525,209.130,
2005,431151.627,4589099.162,208.440,
2007,431144.931,4589097.850,209.310,
2010,431151.698,4589098.812,208.360,
2012,431144.996,4589097.500,209.230,
2013,431225.051,4589178.169,204.220,
2014,431223.206,4589176.685,204.270,
2015,431221.407,4589175.353,204.310,
2016,431218.659,4589172.962,204.390,
2017,431140.259,4589125.272,205.810,
2018,431148.045,4589119.340,205.800,
2019,431156.392,4589111.782,205.900,
2020,431146.605,4589132.017,205.820,
2021,431154.264,4589126.772,205.910,
2022,431160.983,4589122.239,205.820,
2023,431167.369,4589117.682,205.880,
2024,431174.113,4589123.843,205.860,
2025,431168.965,4589127.320,205.870,
2026,431162.275,4589131.890,205.860,
2027,431155.863,4589135.556,205.920,
2028,431151.941,4589139.320,205.790,
2029,431156.531,4589144.475,205.780,
2030,431162.762,4589139.455,205.810,
2031,431169.000,4589135.329,205.890,
2032,431177.495,4589131.001,205.810,
2033,431183.354,4589136.589,205.820,
2034,431176.511,4589140.441,205.800,
2035,431171.466,4589143.699,205.790,
2036,431162.837,4589148.328,205.720,
2037,431165.404,4589154.445,205.850,
2038,431173.486,4589149.567,205.750,
2039,431180.458,4589144.909,205.910,
2040,431187.163,4589139.982,205.890,
2041,431192.409,4589145.401,205.860,
2042,431187.929,4589149.521,205.840,
2043,431182.877,4589153.892,205.790,
2044,431177.181,4589157.689,205.850,
2046,431172.569,4589165.458,205.830,
2047,431192.251,4589151.365,205.800,
2048,431196.147,4589147.252,205.850,
2049,431160.109,4589106.262,205.900,
2050,431155.459,4589108.105,205.850,
2051,431149.135,4589113.470,205.820,
2052,431135.280,4589123.840,205.790,
2053,431133.486,4589123.607,205.600,
2054,431136.279,4589127.101,205.610,
2055,431139.675,4589131.191,205.410,
2056,431143.265,4589135.099,205.350,
2057,431146.186,4589138.219,205.290,
2058,431148.842,4589141.467,205.260,
2059,431155.241,4589148.770,205.660,
2060,431162.663,4589157.437,205.290,
2061,431168.212,4589163.954,205.300,
2062,431173.192,4589168.027,205.810,
2063,431178.668,4589163.957,205.840,
2064,431183.687,4589160.673,205.740,
2065,431188.309,4589156.646,205.750,
2066,431193.419,4589153.000,205.590,
2067,431196.180,4589144.446,205.850,
2068,431185.865,4589131.019,205.870,
2069,431175.995,4589119.424,205.750,
2070,431312.877,4589172.565,188.830,
2071,431315.553,4589173.343,189.000,
2072,431321.926,4589175.384,189.450,
2073,431312.831,4589172.803,189.010,
2074,431315.486,4589173.563,189.180,
2076,431321.844,4589175.611,189.630,
2077,431155.441,4589105.621,205.870,
2078,431159.691,4589102.098,205.920,
2079,431161.970,4589108.760,205.900,
2080,431166.229,4589113.684,205.890,
2081,431166.294,4589104.902,206.560,
2083,431183.579,4589126.424,205.470,
2085,431185.939,4589129.496,205.410,
2089,431193.460,4589138.873,205.300,
2095,431148.943,4589143.721,205.500,
2097,431154.847,4589150.492,205.440,
2098,431159.862,4589156.268,205.390,
2099,431151.192,4589107.748,205.870,

2100,431155.269,4589105.374,206.520,
2101,431165.879,4589105.272,205.940,
2102,431132.705,4589125.044,206.000,
2103,431137.196,4589130.191,205.880,
2108,431360.740,4589179.511,192.240,
2116,431344.832,4589176.972,191.400,
2117,431342.174,4589172.176,190.740,
2126,431352.553,4589173.821,191.550,
2128,431355.557,4589169.365,191.140,
2130,431347.925,4589173.367,191.230,
2132,431344.609,4589175.388,191.340,
2136,431348.415,4589176.970,191.550,
2137,431347.785,4589178.231,191.550,
2138,431360.199,4589168.932,191.260,
2140,431364.503,4589167.629,191.300,
2141,431359.403,4589173.334,191.840,
2145,431355.097,4589176.082,191.870,
2153,431360.973,4589178.406,192.180,
2155,431364.283,4589175.687,192.070,
2160,431371.103,4589169.803,191.650,
2162,431375.700,4589170.160,191.330,
2163,431376.393,4589172.744,191.610,
2164,431378.598,4589177.520,191.900,
2167,431374.767,4589177.299,192.050,
2172,431368.261,4589176.512,192.060,
2173,431369.660,4589174.696,191.990,
2177,431365.831,4589172.781,191.910,
2180,431378.900,4589179.893,192.040,
2182,431372.692,4589178.375,192.110,
2184,431368.331,4589178.230,192.120,
2185,431337.776,4589172.663,190.720,
2186,431334.382,4589171.318,190.250,
2189,431348.934,4589170.079,190.660,
2190,431344.786,4589170.114,190.260,
2191,431340.911,4589170.455,189.930,
2196,431334.584,4589167.437,188.190,
2200,431323.986,4589168.060,189.570,
2202,431326.446,4589169.473,189.940,
2203,431327.471,4589168.030,189.170,
2209,431314.574,4589176.506,191.700,
2222,431372.307,4589180.466,192.330,
2226,431376.558,4589181.105,192.350,
2228,431356.260,4589179.195,192.010,
2229,431342.034,4589176.898,191.090,
2231,431332.600,4589171.404,190.350,
2233,431320.152,4589166.679,189.390,
2238,431366.613,4589208.811,196.290,
2242,431505.311,4589044.916,116.960,
2244,431511.053,4589050.627,116.430,
2264,431512.879,4589055.799,116.870,
2274,431378.933,4589181.987,192.300,
2276,431382.378,4589184.979,192.300,
2277,431384.605,4589187.469,192.270,
2278,431386.943,4589190.154,192.230,
2279,431389.506,4589193.167,192.230,
2284,431352.895,4589179.033,191.850,
2288,431364.615,4589179.721,192.340,
2291,431370.026,4589179.985,192.340,
2292,431337.879,4589174.732,190.960,
2296,431316.359,4589166.539,189.490,
2300,431327.525,4589170.398,190.240,
2303,431303.664,4589181.429,0.000,
2304,431307.083,4589185.811,0.000,
2305,431307.865,4589187.396,0.000,
2306,431311.659,4589182.210,0.000,
2307,431309.611,4589189.069,0.000,
2308,431297.785,4589175.516,0.000,
2309,431289.186,4589178.868,0.000,
2310,431291.950,4589182.762,0.000,
2311,431289.001,4589185.899,0.000,
2315,431294.431,4589176.674,0.000,
2316,431297.743,4589175.608,0.000,
2317,431314.758,4589190.295,0.000,
2318,431291.765,4589174.982,0.000,
2319,431294.721,4589180.293,0.000,
2320,431325.284,4589191.931,0.000,
2321,431316.666,4589182.535,0.000,
2322,431327.306,4589188.823,0.000,
2323,431326.300,4589184.836,0.000,
2324,431332.288,4589185.189,0.000,
2325,431333.373,4589189.552,0.000,
2326,431334.452,4589193.719,0.000,
2327,431350.128,4589197.477,0.000,
2328,431347.965,4589194.859,0.000,
2329,431345.461,4589188.553,0.000,
2330,431349.405,4589192.197,0.000,
2331,431350.216,4589194.168,0.000,
2332,431352.217,4589197.115,0.000,
2333,431353.295,4589187.131,0.000,
2334,431355.753,4589192.648,0.000,
2335,431355.759,4589195.286,0.000,
2336,431359.577,4589196.855,0.000,
2337,431361.339,4589187.951,0.000,
2338,431358.129,4589188.083,0.000,
2339,431357.740,4589189.863,0.000,
2340,431346.527,4589186.372,0.000,
2341,431350.405,4589190.015,0.000,
2342,431358.861,4589193.870,0.000,
2343,431338.323,4589191.209,0.000,
2344,431343.101,4589191.786,0.000,
2345,431346.258,4589194.573,0.000,
2346,431341.224,4589188.405,0.000,
2347,431353.042,4589177.091,0.000,
2348,431357.464,4589172.171,0.000,
2349,431358.987,4589177.044,0.000,
2350,431362.830,4589173.854,0.000,
2351,431373.888,4589171.672,0.000,
2352,431376.744,4589175.670,0.000,
2353,431364.796,4589178.105,0.000,
2354,431368.898,4589168.042,0.000,
2355,431341.939,4589193.943,0.000,
2356,431341.247,4589194.007,0.000,
2357,431312.781,4589186.064,0.000,
2358,431339.323,4589194.686,0.000,
2359,431319.607,4589190.305,0.000,
2360,431303.989,4589176.791,0.000,
2361,431334.781,4589172.868,0.000,
2366,431537.425,4589117.056,0.000,
2367,431538.797,4589114.500,0.000,
2368,431540.355,4589105.950,0.000,
2369,431522.237,4589104.514,0.000,
2370,431517.506,4589104.842,0.000,
2371,431540.427,4589111.788,0.000,
2372,431534.384,4589090.934,0.000,
2373,431544.182,4589103.246,0.000,
2375,431556.986,4589103.243,0.000,
2376,431550.581,4589103.939,0.000,
2377,431533.602,4589077.045,0.000,
2378,431517.248,4589067.900,0.000,
2379,431516.372,4589060.887,0.000,
2380,431512.927,4589062.273,0.000,
2381,431511.348,4589064.729,0.000,
2382,431504.754,4589062.387,0.000,
2383,431502.259,4589061.829,0.000,
2384,431502.782,4589058.877,0.000,
2385,431499.263,4589061.469,0.000,
2386,431504.568,4589050.187,0.000,
2387,431501.501,4589050.078,0.000,
2390,431528.750,4589049.578,0.000,
2391,431526.992,4589055.409,0.000,
2392,431344.212,4589207.292,0.000,
2393,431356.937,4589221.342,0.000,
2394,431336.318,4589211.346,0.000,
2395,431333.966,4589211.825,0.000,
2396,431333.717,4589205.331,0.000,
2397,431336.327,4589204.294,0.000,
2398,431334.417,4589204.371,0.000,
2400,431325.941,4589202.599,0.000,
2401,431323.380,4589203.206,0.000,
2402,431325.668,4589204.812,0.000,
2403,431318.483,4589201.438,0.000,
2404,431312.167,4589200.106,0.000,
2405,431331.144,4589203.486,0.000,
2407,431319.376,4589202.974,0.000,
2408,431317.088,4589202.885,0.000,
2409,431314.809,4589202.149,0.000,
2411,431314.110,4589204.220,0.000,
2412,431303.496,4589198.649,0.000,
2413,431305.883,4589200.662,0.000,
2414,431309.373,4589200.392,0.000,
2416,431299.074,4589197.830,0.000,
2417,431293.127,4589199.388,0.000,
2418,431287.353,4589198.683,0.000,
2419,431288.716,4589196.999,0.000,
2420,431280.547,4589195.956,0.000,
2421,431274.782,4589197.868,0.000,
2422,431303.001,4589200.938,0.000,
2423,431270.605,4589196.373,0.000,
2424,431269.062,4589196.268,0.000,
2425,431263.986,4589196.851,0.000,
2426,431264.649,4589194.261,0.000,
2427,431262.364,4589194.985,0.000,

Àmbit i Territori

MEMÒRIA TOPOGRÀFICA
Aixecament topogràfic Dipòsit d'aigua C-200 – Torre-Baró, Barcelona

2428,431260.979,4589193.490,0.000,
2429,431255.594,4589194.727,0.000,
2430,431251.098,4589193.785,0.000,
2431,431246.581,4589192.201,0.000,
2432,431241.946,4589190.230,0.000,
2433,431236.319,4589189.936,0.000,
2434,431240.208,4589190.544,0.000,
2435,431223.543,4589187.133,0.000,
2436,431222.143,4589189.305,0.000,
2437,431228.609,4589190.278,0.000,
2440,431240.087,4589193.782,0.000,
2441,431209.677,4589177.486,0.000,
2442,431202.332,4589173.837,0.000,
2443,431202.010,4589170.699,0.000,
2444,431195.600,4589169.352,0.000,
2445,431205.298,4589159.831,0.000,
2446,431208.163,4589160.121,0.000,
2447,431205.114,4589159.530,0.000,
2448,431166.044,4589167.471,0.000,
2449,431166.903,4589168.160,0.000,
2450,431142.112,4589138.494,0.000,
2451,431143.461,4589140.421,0.000,
2452,431138.781,4589135.522,0.000,
2453,431121.648,4589118.825,0.000,
2454,431135.579,4589102.848,0.000,
2455,431132.648,4589102.588,0.000,
2456,431152.085,4589101.425,0.000,
2457,431566.107,4589096.628,117.410,
2458,431542.120,4589092.254,118.350,
2459,431544.595,4589094.195,118.300,
2460,431517.385,4589052.465,116.070,
2461,431525.078,4589065.546,115.990,
2462,431330.110,4589170.626,190.410,
2463,431316.631,4589199.109,198.200,
2464,431317.313,4589196.741,198.300,
3205,431259.003,4589183.640,203.150,
3209,431373.495,4589149.666,184.080,
3210,431373.993,4589148.476,183.910,
3211,431375.205,4589148.983,184.060,
3212,431370.272,4589132.516,178.730,
3213,431373.031,4589137.415,180.500,
3214,431375.740,4589138.912,180.970,
3215,431380.904,4589138.005,180.670,
3216,431385.826,4589136.483,179.150,
3217,431389.854,4589134.883,177.870,
3218,431385.845,4589131.566,176.700,
3219,431375.340,4589134.462,176.890,
3220,431372.445,4589124.088,176.390,
3221,431383.001,4589121.067,175.800,
3222,431389.710,4589123.130,176.380,
3223,431393.836,4589125.716,175.840,
3224,431396.520,4589129.192,174.730,
3225,431400.718,4589121.613,172.410,
3226,431397.304,4589122.448,172.870,
3227,431400.147,4589128.652,174.550,
3228,431397.860,4589136.473,176.880,
3229,431397.053,4589144.332,178.570,
3230,431398.435,4589151.722,178.880,
3231,431404.416,4589160.106,177.280,
3232,431403.249,4589161.701,177.290,
3233,431400.989,4589163.420,178.720,
3234,431398.797,4589156.609,178.730,
3235,431396.439,4589156.793,179.780,
4005,431333.014,4589164.248,185.790,
4006,431336.055,4589160.703,182.920,
4007,431345.079,4589166.983,188.060,
4008,431345.079,4589163.336,185.600,
4009,431344.471,4589158.170,181.930,
4010,431355.015,4589165.970,189.070,
4011,431352.886,4589160.601,185.080,
4012,431361.200,4589162.425,188.070,
4013,431358.665,4589156.448,185.100,
4014,431351.365,4589154.828,182.620,
4015,431355.015,4589148.244,181.260,
4016,431358.057,4589152.701,183.800,
4017,431361.403,4589146.117,181.570,
4018,431367.892,4589140.951,181.000,
4019,431369.739,4589158.463,186.850,
4020,431369.232,4589155.120,185.790,
4021,431367.407,4589149.752,183.750,
4022,431378.966,4589143.269,181.900,
4023,431370.551,4589146.207,182.690,
4024,431377.445,4589153.500,185.120,
4025,431376.127,4589157.045,186.140,
4026,431373.491,4589161.907,189.050,
4027,431378.972,4589168.819,189.910,
4028,431374.308,4589167.097,190.820,
4029,431379.580,4589176.315,191.270,
4030,431383.940,4589181.886,191.220,
4031,431387.894,4589186.950,191.140,
4032,431390.023,4589184.317,188.880,
4033,431392.051,4589182.595,186.980,
4034,431388.807,4589178.239,186.850,
4035,431385.258,4589178.036,188.980,
4036,431383.230,4589171.149,187.440,
4037,431387.083,4589168.515,185.240,
4038,431392.051,4589174.289,183.490,
4039,431395.904,4589177.024,182.640,
4040,431401.582,4589173.377,179.620,
4041,431396.411,4589170.744,181.360,
4042,431392.558,4589167.300,182.540,
4043,431388.908,4589162.843,183.830,
4044,431404.725,4589168.515,177.130,
4045,431403.508,4589165.071,177.360,
4046,431387.286,4589151.498,182.240,
4047,431383.129,4589149.776,183.110,
4048,431386.272,4589144.712,181.180,
4049,431389.821,4589144.610,180.030,
4050,431389.424,4589140.505,179.100,
4051,431410.813,4589169.265,173.820,
4052,431416.213,4589168.145,171.350,
4053,431412.647,4589162.241,172.860,
4054,431417.436,4589162.445,170.260,
4055,431424.059,4589163.056,166.990,
4056,431422.123,4589158.577,167.540,
4057,431413.258,4589157.661,172.170,
4058,431416.315,4589155.320,170.460,
4059,431411.220,4589153.589,173.020,
4060,431402.254,4589144.632,176.210,
4061,431399.299,4589138.219,176.280,
4062,431402.356,4589134.147,174.150,
4063,431405.311,4589140.255,174.030,
4064,431411.424,4589141.171,171.860,
4065,431415.398,4589149.619,171.120,
4066,431422.734,4589153.589,167.240,
4067,431428.134,4589157.966,164.650,
4068,431433.229,4589159.798,161.980,
4069,431435.878,4589155.727,160.780,
4070,431431.089,4589150.230,163.080,
4071,431425.689,4589147.685,166.120,
4072,431421.308,4589145.548,167.790,
4073,431427.727,4589141.374,164.210,
4074,431433.738,4589146.973,162.250,
4075,431437.101,4589151.553,161.040,
4076,431442.093,4589155.116,157.760,
4077,431447.188,4589154.200,155.250,
4078,431451.467,4589152.673,153.410,
4079,431455.543,4589150.128,151.900,
4080,431457.683,4589146.566,150.740,
4081,431451.875,4589146.871,153.320,
4082,431446.882,4589148.194,155.190,
4083,431443.825,4589146.871,157.050,
4084,431448.818,4589140.662,154.350,
4085,431455.848,4589138.728,151.260,
4086,431453.301,4589142.698,152.590,
4087,431443.010,4589139.440,157.500,
4088,431449.328,4589134.147,153.820,
4089,431452.690,4589129.872,151.670,
4090,431443.418,4589134.962,156.420,
4091,431438.120,4589136.081,159.070,
4092,431439.037,4589145.344,159.280,
4093,431436.591,4589141.476,160.340,
4094,431431.599,4589135.674,161.800,
4095,431427.421,4589130.381,162.820,
4096,431423.543,4589125.967,163.690,
4097,431421.403,4589123.422,164.300,
4098,431417.939,4589119.758,164.720,
4099,431414.780,4589114.566,165.380,
4100,431409.686,4589115.991,167.610,
4101,431404.285,4589119.859,170.510,
4102,431403.267,4589128.308,172.630,
4103,431410.705,4589127.494,169.420,
4104,431411.010,4589133.907,170.570,
4105,431418.448,4589135.128,167.560,
4106,431418.856,4589130.344,166.630,
4107,431433.001,4589127.067,159.560,
4108,431438.763,4589123.942,156.290,
4109,431447.159,4589121.804,152.000,
4110,431442.385,4589117.198,153.040,
4111,431435.799,4589118.679,156.330,
4112,431429.049,4589122.297,160.420,
4113,431423.287,4589118.350,162.370,
4114,431420.159,4589112.922,162.670,
4115,431424.275,4589107.330,160.100,

```
4116,431429.379,4589116.869,158.720,
4117,431431.684,4589109.797,155.980,
4118,431434.647,4589101.738,153.800,
4119,431440.080,4589111.606,152.680,
4120,431439.915,4589106.014,151.900,
4121,431444.361,4589096.639,149.000,
4122,431445.842,4589103.382,149.000,
4123,431449.300,4589109.632,149.000,
4124,431452.263,4589114.238,149.000,
4125,431454.568,4589118.514,148.850,
4126,431458.190,4589126.574,148.620,
4127,431460.330,4589132.659,148.750,
4128,431461.812,4589138.087,149.000,
4129,431463.294,4589143.844,148.000,
4130,431462.471,4589149.107,147.360,
4131,431467.739,4589143.186,146.070,
4132,431477.288,4589139.238,141.160,
4133,431475.148,4589143.186,142.090,
4134,431487.660,4589138.087,135.420,
4135,431490.459,4589131.837,134.310,
4136,431487.496,4589126.574,135.840,
4137,431484.038,4589131.837,137.370,
4138,431474.818,4589134.468,142.130,
4139,431471.361,4589136.278,143.640,
4140,431467.574,4589132.495,146.030,
4141,431464.446,4589127.067,146.590,
4142,431472.678,4589124.929,141.710,
4143,431480.416,4589121.475,138.150,
4144,431488.648,4589118.185,134.050,
4145,431485.520,4589114.238,134.610,
4146,431477.782,4589116.212,138.560,
4147,431471.526,4589119.172,141.100,
4148,431461.648,4589113.251,144.510,
4149,431468.892,4589110.948,140.780,
4150,431475.971,4589108.317,136.260,
4151,431472.843,4589102.396,135.640,
4152,431466.093,4589104.369,140.480,
4153,431459.013,4589106.672,144.460,
4154,431457.861,4589102.560,144.050,
4155,431456.050,4589095.488,143.700,
4156,431451.440,4589092.691,145.560,
4157,431452.443,4589103.991,146.800,
4158,431464.132,4589091.984,139.060,
4159,431460.674,4589086.885,139.660,
4160,431461.827,4589095.603,140.360,
4161,431468.742,4589098.728,136.830,
4162,431469.400,4589090.504,134.820,
4163,431469.236,4589083.596,134.530,
4164,431473.187,4589078.991,132.120,
4165,431475.163,4589087.379,131.630,
4166,431478.455,4589084.912,131.100,
4167,431481.090,4589090.668,130.750,
4168,431483.065,4589095.603,130.190,
4169,431484.547,4589101.030,129.510,
4170,431491.462,4589096.425,127.620,
4171,431494.590,4589092.313,126.580,
4172,431488.663,4589088.037,129.080,
4173,431487.016,4589083.596,129.940,
4174,431482.077,4589078.333,130.170,
4175,431480.596,4589073.727,129.680,
4176,431485.864,4589071.260,128.570,
4177,431490.638,4589076.359,128.720,
4178,431492.449,4589068.793,127.000,
4179,431496.401,4589068.300,126.010,
4180,431498.706,4589075.043,126.160,
4181,431497.224,4589084.089,125.980,
4182,431498.870,4589088.366,125.900,
4183,431495.413,4589089.024,126.010,
4184,431500.517,4589094.780,125.940,
4185,431502.163,4589099.386,125.860,
4186,431498.706,4589104.484,127.310,
4187,431495.248,4589105.142,128.270,
4188,431491.297,4589109.090,130.060,
4189,431494.260,4589113.695,130.420,
4190,431495.907,4589118.465,130.960,
4191,431502.492,4589122.083,128.910,
4192,431503.316,4589127.840,129.120,
4193,431505.950,4589130.636,128.470,
4194,431512.041,4589128.498,126.670,
4195,431516.322,4589125.537,125.710,
4196,431512.865,4589121.425,125.720,
4197,431509.242,4589123.564,126.920,
4198,431510.560,4589116.327,125.560,
4199,431509.736,4589111.063,125.130,
4200,431502.328,4589109.912,127.230,
4201,431505.950,4589105.965,125.680,
4202,431511.054,4589103.333,124.580,
4203,431514.182,4589098.892,124.000,
4204,431515.005,4589094.945,123.860,
4205,431508.419,4589099.879,124.900,
4206,431511.054,4589090.339,124.500,
4207,431506.444,4589089.024,125.120,
4208,431503.645,4589084.254,125.360,
4209,431509.901,4589082.938,124.690,
4210,431514.511,4589086.228,123.930,
4211,431513.523,4589079.649,124.170,
4212,431510.066,4589075.043,124.310,
4213,431507.267,4589071.754,124.170,
4214,431504.303,4589074.056,124.770,
4215,431501.446,4589064.654,123.490,
4216,431507.133,4589067.857,122.670,
4217,431513.648,4589072.092,122.230,
4218,431519.232,4589076.018,122.030,
4219,431525.643,4589078.807,120.720,
4220,431523.678,4589073.229,119.230,
4221,431508.891,4589061.142,119.910,
4222,431508.271,4589057.216,118.690,
4223,431502.583,4589054.221,120.070,
4224,431523.889,4589085.646,122.270,
4225,431524.819,4589088.848,122.170,
4226,431537.163,4589093.131,119.860,
4227,431541.600,4589121.711,125.000,
4228,431543.077,4589116.970,124.100,
4229,431545.186,4589112.229,123.480,
4230,431547.928,4589117.708,124.000,
4231,431551.936,4589110.332,123.310,
4232,431341.529,4589155.321,180.000,
4233,431297.069,4589186.359,199.000,
4234,431300.625,4589183.796,196.170,
4235,431309.776,4589178.084,192.520,
4236,431315.722,4589186.906,195.290,
4237,431329.519,4589191.584,196.390,
```


6. RESSENYES DE LES BASES TOPOGRÀFIQUES

Base: B1	**Projecte:** AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DIPÒSIT D'AIGUA C-200 -TORRE-BARÓ, BARCELONA	
	Data: Setembre 2022	**Comarca:** Barcelonès

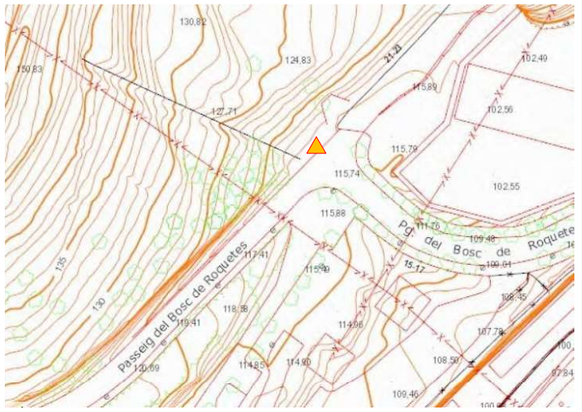
Tipus de senyal:
Clau d'acer

Projecció:
UTM fus 31N

Sistema de referència:
ETRS89

Alçades ortomètriques:
Geoide EGM08D595

K = 0.99965772



X =	431516.113	m
Y =	4589054.895	m
H =	116.230	m

Entre dues peces de vorada, al costat nord del Passeig del Bosc de Roquetes, enfront de l'estació d'ATLL-Trinitat. Entre el mur que baixa del talús i el rètol de camins.



Base: B2	**Projecte:** AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DIPÒSIT D'AIGUA C-200 -TORRE-BARÓ, BARCELONA	
	Data: Setembre 2022	**Comarca:** Barcelonès

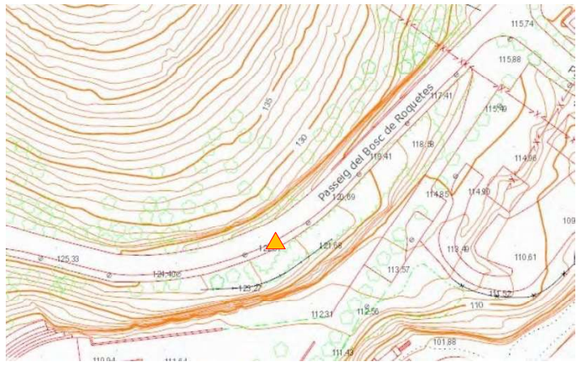
Tipus de senyal:
Clau d'acer

Projecció:
UTM fus 31N

Sistema de referència:
ETRS89

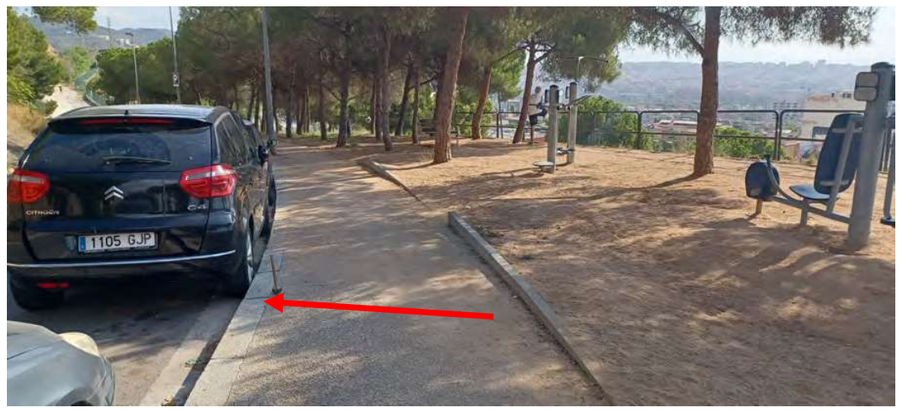
Alçades ortomètriques:
Geoide EGM08D595

K = 0.99965783



X =	431449.997	m
Y =	4588985.389	m
H =	122.560	m

Entre dues peces de vorada, a la vorera sud del Passeig del Bosc de Roquetes, davant del parc d'activitats esportives.



Base: B3	**Projecte:** AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DIPÒSIT D'AIGUA C-200 -TORRE-BARÓ, BARCELONA	
	Data: Setembre 2022	**Comarca:** Barcelonès

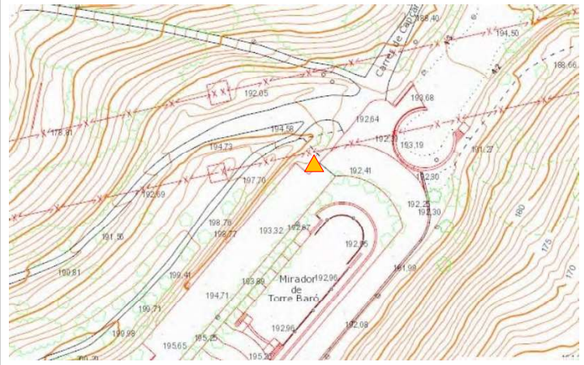
Tipus de senyal:
Clau d'acer

Projecció:
UTM fus 31N

Sistema de referència:
ETRS89

Alçades ortomètriques:
Geoide EGM08D595

K = 0.99965791



X =	431403.040	m
Y =	4589266.770	m
H =	192.810	m

Entre dues peces de vorada, al costat nord de la Carretera Alta de les Roquetes, a l'extrem est de la zona d'aparcament davant del Mirador de Torre-Baró.



Base: **B4**	**Projecte:** AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DIPÒSIT D'AIGUA C-200 -TORRE-BARÓ, BARCELONA	
	Data: Setembre 2022	**Comarca:** Barcelonès

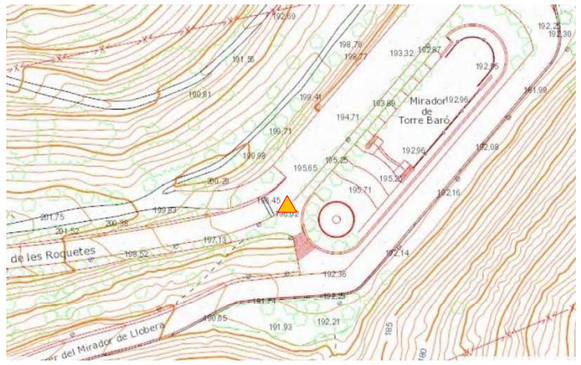
Tipus de senyal:
Clau d'acer

Projecció:
UTM fus 31N

Sistema de referència:
ETRS89

Alçades ortomètriques:
Geoide EGM08D595

K = 0.99965799



X =	431356.193	m	Entre dues peces de vorada, al costat sud de la Carretera Alta de les Roquetes, davant del Mirador de Torre-Baró.
Y =	4589204.223	m	
H =	196.220	m	



Base: **B5**	**Projecte:** AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DIPÒSIT D'AIGUA C-200 -TORRE-BARÓ, BARCELONA	
	Data: Setembre 2022	**Comarca:** Barcelonès

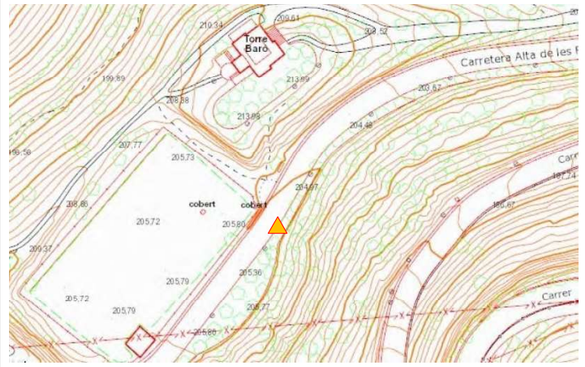
Tipus de senyal:
Clau d'acer

Projecció:
UTM fus 31N

Sistema de referència:
ETRS89

Alçades ortomètriques:
Geoide EGM08D595

K = 0.99965824



X =	431205.197	m	Al paviment de formigó, a la vorera sud de la Carretera Alta de les Roquetes, al costat est del dipòsit de la Torre del Baró.
Y =	4589140.758	m	
H =	205.240	m	



Base: B6	**Projecte:** AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DIPÒSIT D'AIGUA C-200 -TORRE-BARÓ, BARCELONA	
	Data: Setembre 2022	**Comarca:** Barcelonès

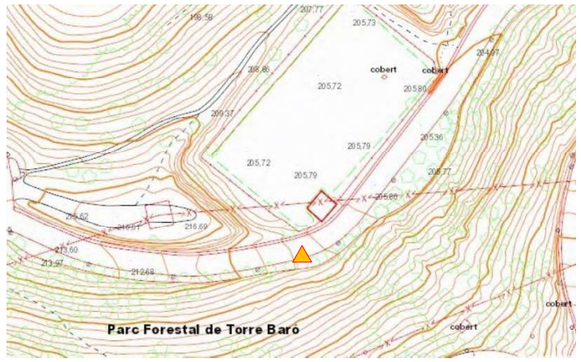
Tipus de senyal:
Clau d'acer

Projecció:
UTM fus 31N

Sistema de referència:
ETRS89

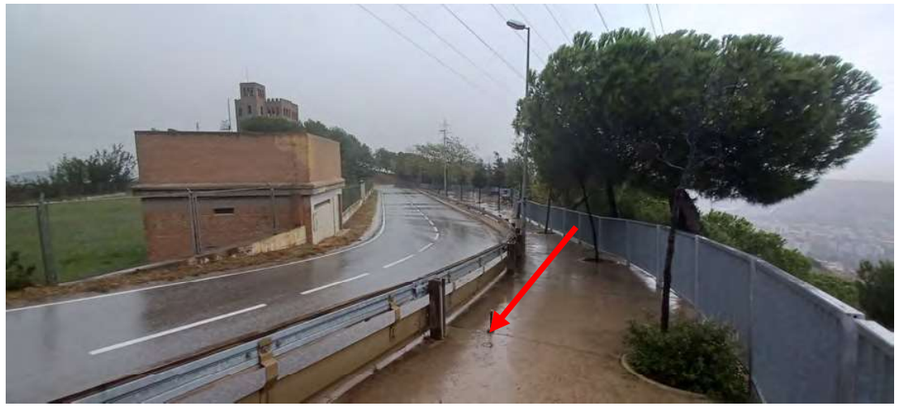
Alçades ortomètriques:
Geoide EGM08D595

K = 0.99965831



X =	431163.307	m
Y =	4589094.565	m
H =	207.480	m

Al paviment de formigó, a la vorera sud de la Carretera Alta de les Roquetes, passat el dipòsit de la Torre del Baró pel costat oest.



7. REPORTATGE FOTOGRÀFIC









MEMÒRIA TOPOGRÀFICA
Aixecament topogràfic Dipòsit d'aigua C-200 – Torre-Baró, Barcelona









MEMÒRIA TOPOGRÀFICA
Aixecament topogràfic Dipòsit d'aigua C-200 – Torre-Baró, Barcelona

















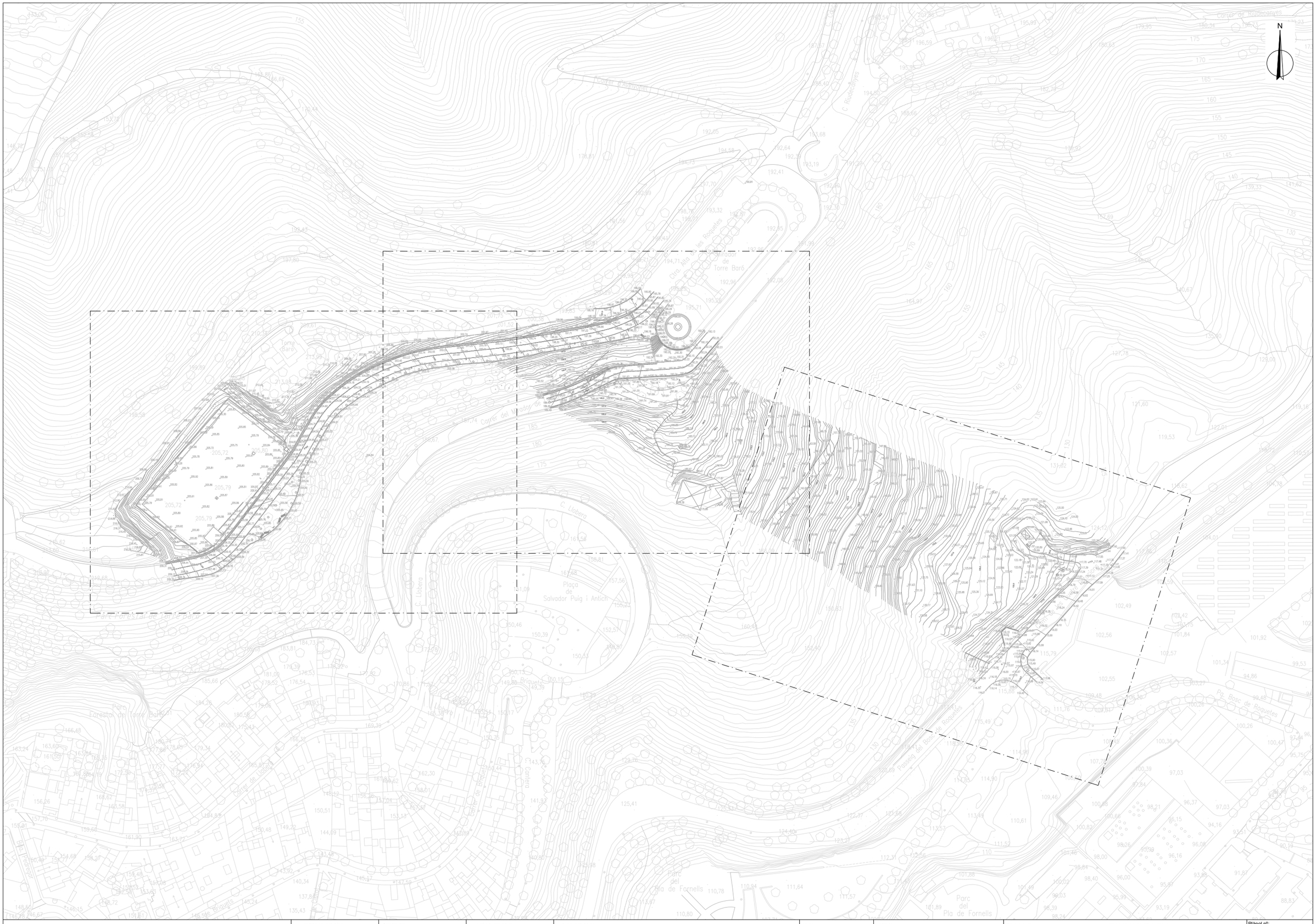








PLÀNOLS



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

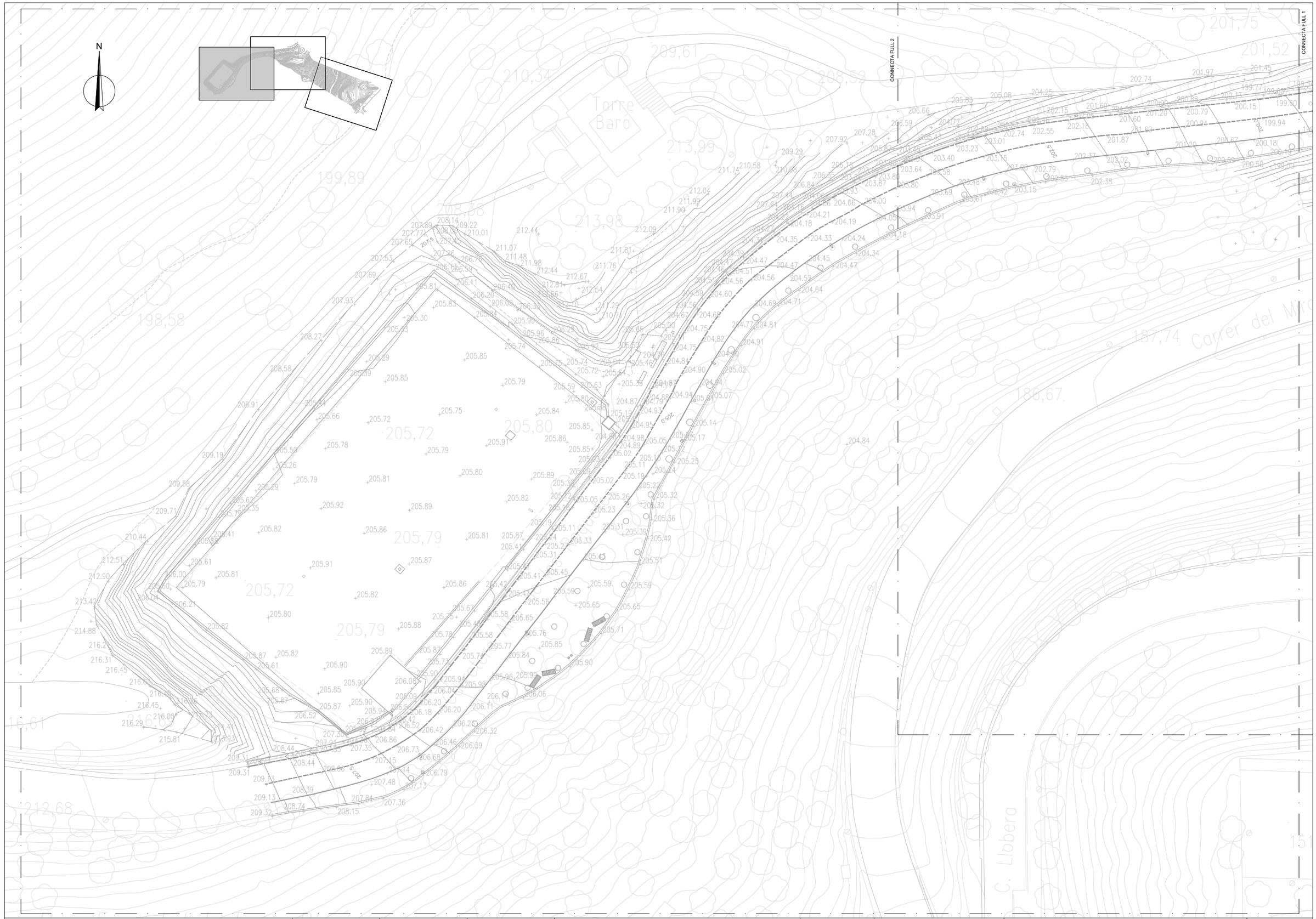
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/1500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

Plànol nº: A04
Full: 1 de 4
Fitxer: ----



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

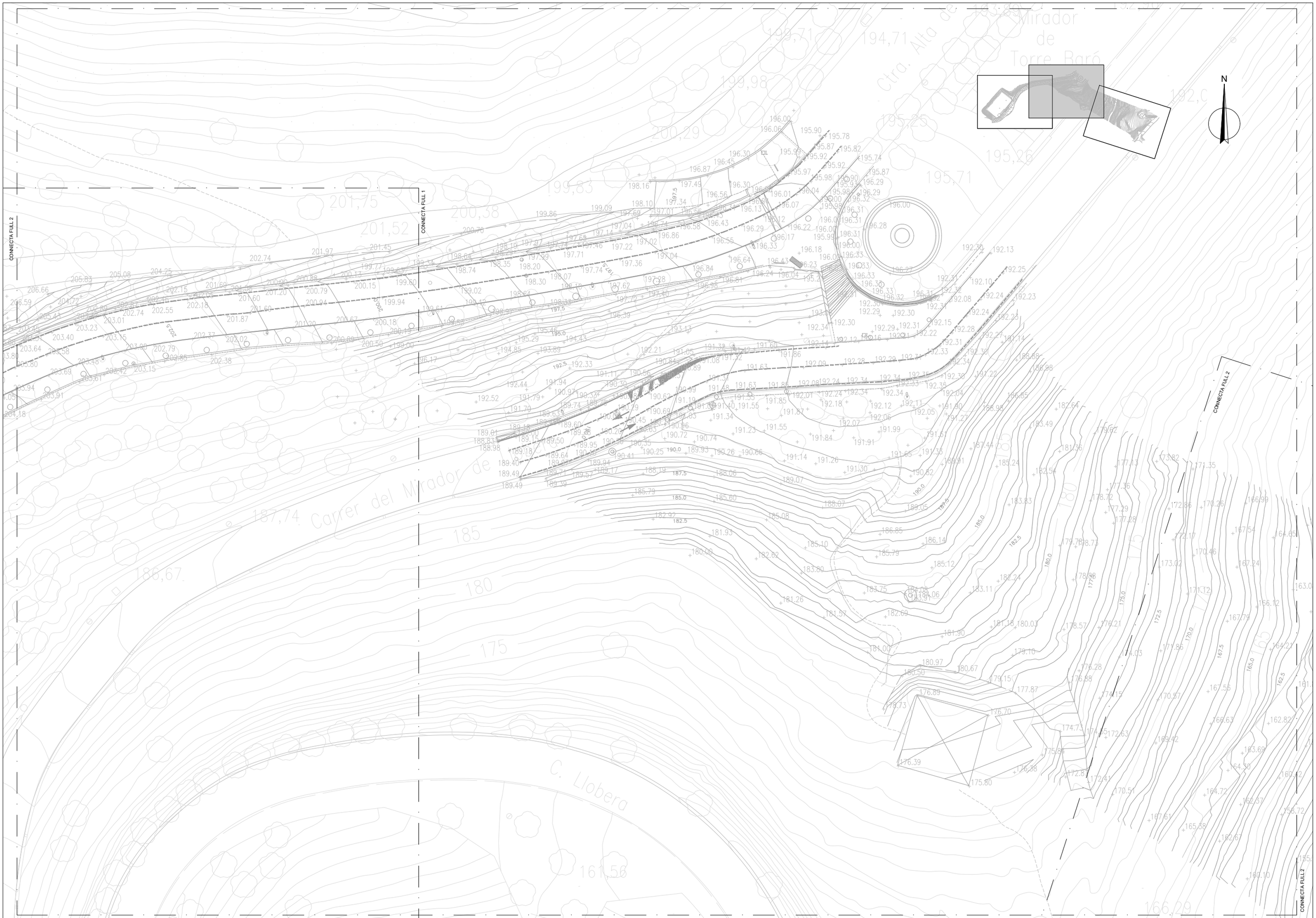
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

Plànol nº: A04
Full: 2 de 4
Fitxer: ----



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

Plànol nº: A04
Full: 3 de 4
Fitxer: ----

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 2

N

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

Plànol nº: A04
Full: 4 de 4
Fitxer: ----

ANNEX 05. GEOTÈCNIA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES 4
3. ESTUDI GEOTÈCNIC 5

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques de les actuacions contemplades al present projecte constructiu, calia partir d'una informació fidedigna i contrastada dels materials que conformen el subsol de l'interior de l'àmbit d'actuació.

Per aquest motiu, DOPEC va encarregar a l'empresa "Activa Ingeniería y Geoservicios S. L." la realització d'un estudi geotècnic per a caracteritzar els materials que conformen el subsol a l'interior de l'àmbit.

Les prospeccions realitzades per a l'estudi geotècnic han estat 3 cales mecàniques d'identificació del terreny de diferents fondàries, fins a trobar roca. En cas de no trobar roca, la profunditat màxima a assolir haurien estat 3 metres. En detall:

CALA	Situació (coordenades UTM)			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
C-1	431526	4589097	122	1,40
C-2	431353	4589188	193	0,85
C-3	431195	4589154	205	0,40

2. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

El terreny estudiat es troba al municipi de Barcelona, concretament al Parc de Collserola, que és zona protegida per la Xarxa Natura 2000.

Els materials de la zona d'estudi es troben coberts parcialment per rebliments antròpics i la seva caracterització geotècnica s'ha realitzat a partir de les testificacions d'alguns dels treballs de prospecció realitzats i l'observació d'aquestes roques en afloramentsituades a la zona d'estudi.

Geotècnicament, aquests rebliments es caracteritzen com sòls granulars de compacitat fluixa. Respecte a la qualitat geotècnica dels materials en vers llur aprofitament, es classificarien, sempre prèvia separació de possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables, considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Així doncs, aquestes terres més superficials no es poden catalogar com a aptes per a revegetar les zones de desmunt, havent de portar a obra terres aptes per a la coronació de les rases (últims 50 cm).

Per sota, el substrat rocós observat correspon a pelites pissarroses i gresos en diferent grau de meteorització. Essent un substrat rocós, es tracta d'un massís de resistència mitjana, amb bones prestacions geotècniques pel que fa a la constitució d'esplanades en desmunt, al fonament de terraplens i d'obres de fàbrica, i de prestacions mitjanes a l'estabilitat de talussos d'alçades moderades, als quals el factor determinant vers la seva seguretat és la fracturació del massís, per sobre de la resistència de la roca matriu.

El gruix d'aquesta unitat geològica supera amb escreix la profunditat d'influència del projecte, podent-se considerar com a substrat geològic local.

En condicions seques i a curt termini, totes les rases de fonamentació i fronts d'excavació fins a 3,0 metres seran, en general, estables per inclinacions subverticals (1H/10V). En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

Els talussos en roca estan constituïts per materials fortament diaclasats on es preveu que els primers 0,2 - 0,5 metres estiguin alterats, però que no són susceptibles de patir una inestabilitat general. Tot i així, degut a la intersecció de juntes (trencaments per falca), es produirà la formació i caiguda sistemàtica de blocs angulosos de petites dimensions.

Igualment, als reblerts antròpics detectats formats per runes, blocs i/o terres poc o gens compactades, existeix un risc manifest de caiguda puntual de blocs, així com fragment de terres degut a la descompressió del terreny pel que serà necessari sanejar les zones inestables que es puguin formar.

En qualsevol cas, es recomana procedir el més ràpidament possible a la realització dels treballs i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús. Es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials a la vora de la coronació.

Els rebliments antròpics Re i Ra i els nivells d'alteració del substrat rocós (P_alt) es classifiquen com excavació fàcil. Per tant, s'obtindrà un bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals.

3. ESTUDI GEOTÈCNIC

S'adjunta a continuació l'estudi geològic i geotècnic realitzat per l'empresa "Activa Ingeniería y Geoservicios, S.L." a l'interior de l'àmbit d'actuació, per encàrrec de DOPEC amb data d'octubre de 2022.

ANNEX 6. GEOLOGIA i GEOTÈCNIA

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Octubre, 2022

Expedient: EGE630-2022

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I OBJECTIU DE L'ANNEX. 2
2. TREBALLS REALITZATS 2
2.1. ESTUDI D'ANTECEDENTS 2
2.2. TREBALLS DE CAMP 2
2.2.1. Planificació dels treballs 2
2.2.2. Profunditat del reconeixement exigida 2
2.2.3. Cartografia geològica 2
2.2.4. Cales 3
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DEL PROJECTE. 3
3.1. CONTEXT GEOLÒGIC 3
3.2. GEOMORFOLOGIA 3
3.3. HIDROLOGIA 4
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL PROJECTE 5
4.1. DESCRIPCIÓ DE MATERIALS 5
4.1.1. Substrat rocós 5
4.1.2. Replens antròpics 6
5. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS 6
5.1. RISCOS DERIVATS DELS PROCESSOS GEOLÒGICS 6
5.1.1. Risc Hidrològic 6
5.1.2. Subsidència 6
5.2. SISMICITAT 7
5.3. RISCOS CAUSATS PELS MATERIALS GEOLÒGICS 7
5.3.1. Expansivitat 7
5.3.2. Agressivitat del terreny. 7
6. CALCULS I RECOMANACIONS. 8
6.1. ESTABILITAT DE TALUSSOS PROVISIONALS 8
6.2. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS 8
6.3. APROFITAMENT DELS MATERIALS I SANEJAMENTS 9
6.3.1. Saneig terreny 9
6.3.2. Sols edàfics 9
6.3.3. Classificació materials pel seu us en reblerts. 9
6.4. FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES. 9
6.5. RESUM I CONCLUSIONS. 10

APÈNDIXS

Apèndix 1. Planta geològica 1:2.000 i situació reconeixements
Apèndix 2. Registres reconeixements de camp

1. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I OBJECTIU DE L'ANNEX.

En aquesta memòria es recopilen les dades i es presenten les nostres conclusions i recomanacions relatives a la geologia i geotècnia pel projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT mitjançant una canonada de diàmetre de 800 mm i longitud aproximada de 350 metres.

L'objectiu d'aquest estudi serà aportar la informació del terreny necessària pel projecte, entre d'altres:

- Caracterització geològica i geotècnica del subsòl: assignació dels paràmetres geomecànics representatius per a cada nivell que pugui afectar la construcció de l'obra.

- Estudi de la hidrologia superficial i subterrània.

- Avaluació de la capacitat de remoció del subsòl afectat.

- Estabilitat global de la construcció i de les excavacions previsibles per a l'obra a executar.

- Altres consideracions d'interès geotècnic.

2. TREBALLS REALITZATS

Per assolir els objectius assenyalats s'ha seguit la metodologia de treball descrita en el present apartat. Com a marcs de referència, s'ha dimensionat l'estudi atenent a les instruccions de la IPO-002 d'ATL per a redacció de projectes així com a les que s'estableixin en el plec de prescripcions tècniques particulars, el que sigui més restrictiu.

2.1. ESTUDI D'ANTECEDENTS

Coneguda la situació de la zona interessada s'han consultat els antecedents geològics del sector, tant a nivell de bibliografia com de les fonts d'informació documental pròpies.

Des del punt de vista del marc geològic i morfològic local, s'ha consultat les següents bases :

- SIG de l' INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (base VISSIR3), on es pot consultar la cartografia geològica general (1:50.000), la topografia fins a una escala 1:5000, i les ortofotografies fins a una escala 1:2500.

2.2. TREBALLS DE CAMP

Els treballs de camp considerats com a base informativa en l'abast del present estudi geològic i geotècnic s'han desenvolupat en les següents fases:

- Cartografia geològica.

- Cales excavades mecànicament amb excavadora en els emplaçaments, prèviament, seleccionats per a la identificació dels materials presents en la profunditat afectada per l'excavació de les rases de la canonada projectada.

2.2.1. Planificació dels treballs

Atenent a les característiques de l'obra i a les dades prèvies que sobre la geologia i geotècnia del context de la zona:

- Tipus de construcció: estructura civil (canonades).

- Terreny: qualitat geotècnica mitjana, substrat rocós alterat i puntualment presència de replens antròpics (terres remogudes, terraplenades).

- La zona d'estudi se situa dins del parc natural de Collserola, on es preveu realitzar les prospeccions presenten certes restriccions d'espai per a l'ús de retroexcavadores; a tal efecte, s'ha decidit utilitzar una miniexcavadora per a les cales.

2.2.2. Profunditat del reconeixement exigida

S'estima, com a cota d'excavació de les rases una fondària mínima de 2,0 metres i màxima de 3 metres, per sota de la rasant actual del terreny. Com es descriurà, en els apartats següents. A les prospeccions realitzades, entre 0,2 a 1,1 m de fondària, s'ha localitzat el substrat rocós local format per pissarres poc alterades, que als efectes de caracterització geotècnica es pot considerar com un substrat competent, en el qual s'han aprofundit els reconeixements tot el possible amb la maquinaria utilitzada.

Per tant, a partir de les característiques del projecte, la fondària assolida pels reconeixements acompleix amb les necessitats del present estudi i les especificacions normatives al respecte.

Afegir que els treballs de reconeixement s'han complementat amb una inspecció dels terrenys adjacents que ha permès constatar que les característiques del subsòl, més enllà de la fondària reconeguda pel reconeixement mecànics, es mantenen en una extensió i profunditat superior la zona d'influència d'un projecte com aquest.

2.2.3. Cartografia geològica

S'ha realitzat una cartografia de materials, representada sobre la base topogràfica a escala 1:2000 (adjunta en el apèndix 1), així com l'aixecament de registres d'observació geològica específics per afloraments d'especial interès. Amb posterioritat s'han dut a terme les tasques de reconeixement mitjançant prospeccions mecàniques, els resultats de les quals han estat integrats en la cartografia geològica i litològica resultant, amb un ample aproximat d'uns 30 m a ambdós costats de l'eix de la traça de la canonada.

2.2.4. Cales

Per tal de definir la naturalesa i l'excavabilitat del terreny pel pas de canonades, s'ha realitzat 3 cales mecàniques mitjançant una excavadora amb braç de 3,0 metres de llarg i una cullera de 60 cms d'ample.

La situació de les cales s'indica al plànol geològic i de situació dels treballs de camp (veure apèndix 1), la profunditat assolida i cota boca de cadascuna de les cales han estat les següents (la cota absoluta de cadascuna de les cales ha estat obtinguda a partir d'un plànol topogràfic facilitat pel consultor del projecte):

CALA	Situació (coordenades UTM)			Profunditat (m)
	X	Y	Z	
C-1	431526	4589097	122	1.40
C-2	431353	4589188	193	0.85
C-3	431195	4589154	205	0.40

Taula 1. Relació cales mecàniques.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA DEL PROJECTE.

3.1. CONTEXT GEOLÒGIC

La zona en estudi es troba emplaçada en l'extrem NE de la serra de Collserola que forma part de la Serralada litoral i conforma un alt estructural resultant dels moviments distensius que afectaren, fa uns 20 milions d'anys, a la mediterrània occidental durant el Neogen. Litològicament, esta formada per granodiorites, pertanyents al complex plutònic hercinià, i roques sedimentaries i metamòrfiques paleozoiques, totes aquestes roques estan intruïdes per diversos dics i filons de granitoides porfírics.

3.2. GEOMORFOLOGIA

Pel que fa als aspectes geomorfològics del Projecte, l'extensió que abasta el sector d'estudi es caracteritza per tractar-se d'un vessant en cara sud de fort relleu amb una inclinació generalitzada d'uns 30º, exceptuant els talussos subverticals dels vials d'alçades màximes de 4 metres, no existeixen talussos naturals d'importància significativa en el context del projecte.

Per tant, en conjunt, no s'aprecien accidents morfològics naturals que condicionin de forma específica el projecte d'urbanització, com puguin ser problemes d'estabilitat dels vessants naturals, zones de drenatge deficient o d'altres anomalies que puguin ser considerades com a riscos geològics de menció.

Mitjançant el visor de canvis urbanístics de l'ICGC (adreça web, https://betaportal.icgc.cat/canurb/), es pot observar, a partir del registre històric de fotografies aèries, veure figures següents, els canvis d'us en el sòl de l'àrea d'estudi.

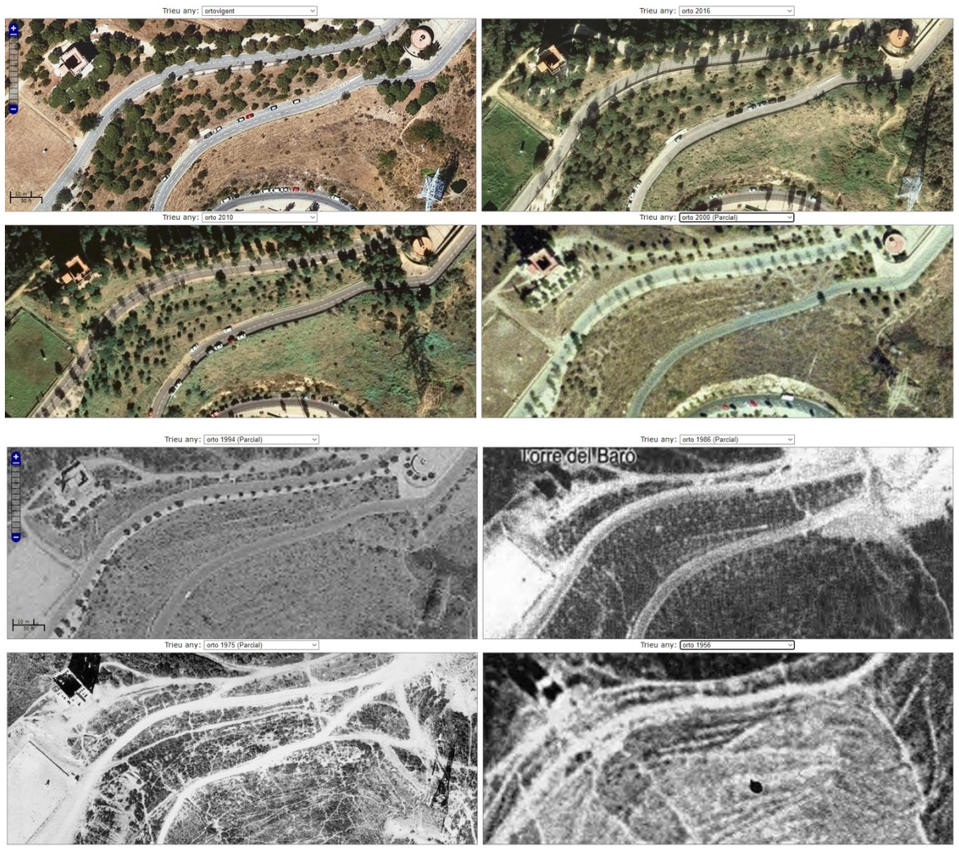
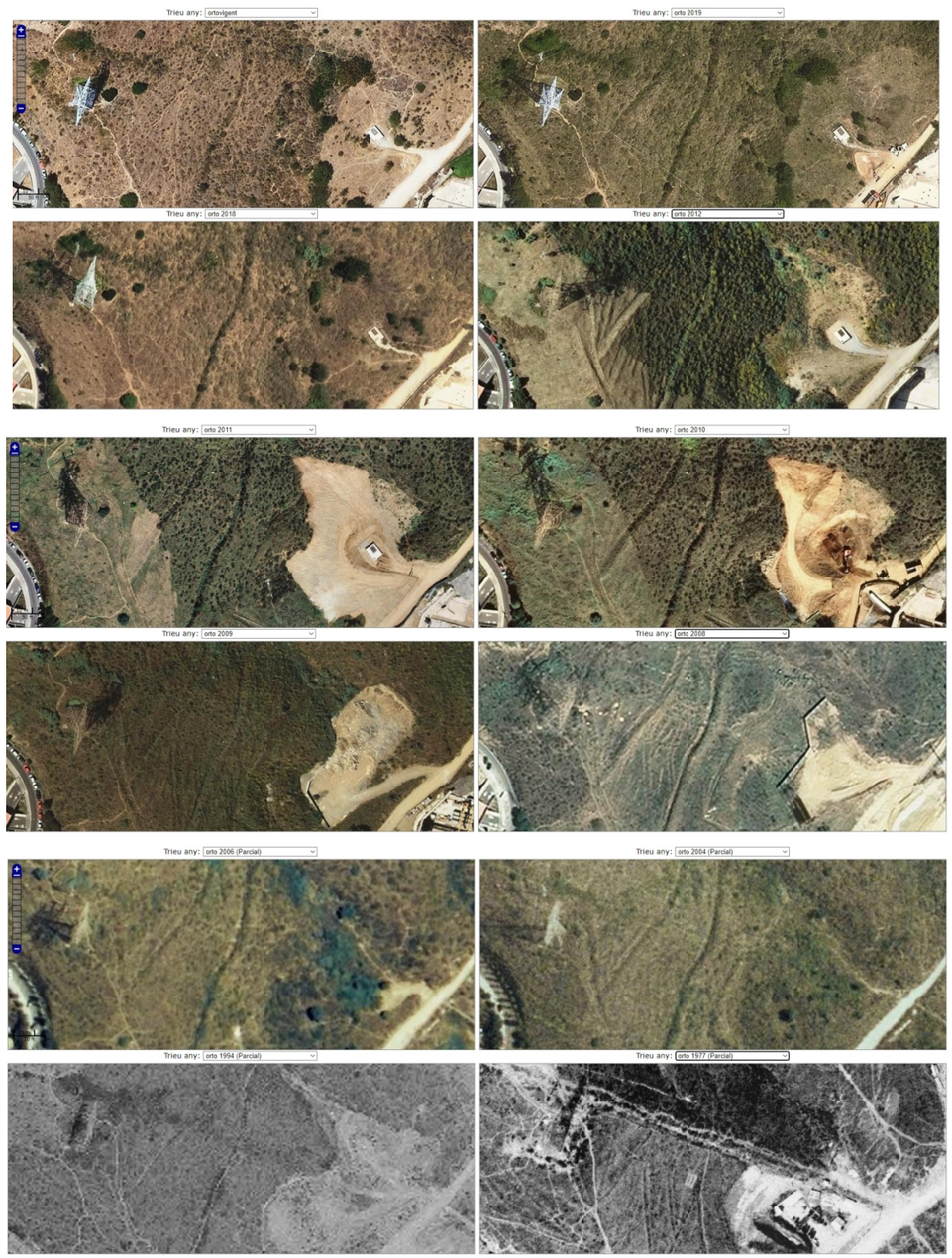


Figura 1. Ortofotos anys 2022-2016-2010-1994-1986-1975-1956 de la meitat superior de l'àrea d'estudi.



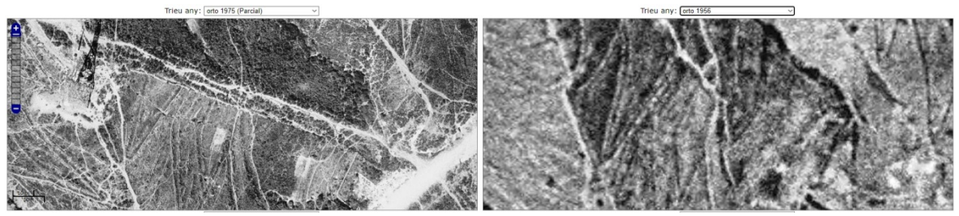


Figura 2. Ortofotos anys 2022 a 1956 de la meitat inferior de l'àrea d'estudi.

A partir de la comparació de les ortofotos es pot observar com s'ha modificat antròpicament el relleu, primerament, de forma generalitzada, amb la formació de feixes i diversos camins i en posterioritat, per la construcció del dipòsit superior i la torre elèctrica existent al centre de l'area d'estudi que va comportar l'obertura de camins pel pas de vehicles, que posteriorment conformen els vials i esplanades existents en l'actualitat.

Es de destacar els canvis d'us i modificacions del terreny en la part baixa del projecte, on hi ha en l'actualitat el dipòsit, on prèviament, a la dècada dels 70 del segle XX, existia unes edificacions que es van enderrocar, posteriorment, s'esplana el terreny, per finalment construir el dipòsit existent en l'actualitat.

3.3. HIDROLOGIA

En quan al marc hidrogeològic, segons el mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya, el sector d'estudi s'emplaça en l'aqüífer 305G21 Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Collserola. Es tracta d'un aqüífer de regim hidràulic predominantment lliure, baixa permeabilitat i de porositat per fissuració.

Per tant, al no detectar-se cap nivell freàtic en la prospecció realitzada, ni la presència de pous i fonts en el sector d'estudi, ens permet afirmar que la profunditat d'abast del projecte queda per sobre de la fondària d'influència de qualsevol aqüífer existent en el subsòl.

Ara bé, alguns dels rebliments antròpics que es localitzen en l'àrea d'estudi presenten una entitat vertical i una permeabilitat suficient com per permetre el desenvolupament d'aqüífers lliures penjats i recarregats per precipitacions, limitat a la base i lateralment pel sòcol paleozoic o bé edificacions i/o altres estructures com murs de contenció.

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL PROJECTE

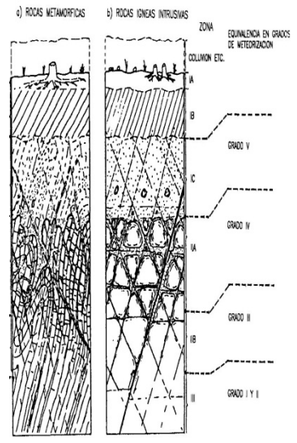
4.1. DESCRIPCIÓ DE MATERIALS

Els treballs de reconeixement realitzats han permès diferenciar els següents materials

4.1.1. Substrat rocós

A l'àmbit de l'estudi aquests materials es troben coberts parcialment per rebliments antròpics i la seva caracterització geotècnica es realitza a partir de les testificacions d'alguns dels treballs de prospecció realitzats i la observació d'aquestes roques en aflorament situats a la zona d'estudi.

El substrat rocós observat esta constituït per materials de l'ordovicià (ÇOrp) que corresponen a pelites pissarroses i gresos en diferent grau de meteorització.



GM VI.- Sòl residual:
La roca esta totalment descomposta en un sòl i no es pot reconèixer ni la textura ni l'estructura original. El material es troba "in situ" i existeix un canvi de volum important.
GM V.- Roca completament meteoritzada:
Tota la massa de la roca està completament desintegrada i/o descomposta en forma de sòl en el qual es pot reconèixer l'estructura de la roca original.
GM IV.- Roca meteoritzada a molt meteoritzada:
Mes de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada de forma discontinua.
GM III.- Roca moderadament meteoritzada:
Menys de la meitat de la roca està disgregada i/o descomposta en forma de sòl. Hi ha zones de roca sana o lleugerament decolorada, bé formant un conjunt continu o bé en blocs o nuclis sans.
GM II.- Roca lleugerament meteoritzada:
La roca i els plans de discontinuïtat presenten signes de decoloració. Tota la roca pot haver perdut el seu color per meteorització i pot ser mes dèbil que en el seu estat sa.
GM I.- Roca sana:
No presenta signes visibles de meteorització.
Les discontinuïtats es troben lleugerament oxidades o decolorades

Figura 3. Escala de meteorització de roques. Societat Internacional de Mecànica de Roques (ISRM, 1981)

En tant que un substrat rocós, es tracta en general d'un massís de resistència mitjana, amb bones prestacions geotècniques pel que fa a la constitució d'esplanades en desmunt, al fonament de terraplens i d'obres de fàbrica, i de prestacions mitjanes a l'estabilitat de talussos d'alçades moderades, als quals el factor determinant vers la seva seguretat és la fracturació del massís, per sobre de la resistència de la roca matriu.

El gruix d'aquesta unitat geològica supera amb escreix la profunditat d'influència del projecte, podent-se considerar com a substrat geològic local. Diferenciant-se, una unitat (P).

Unitat P. Pissarres i gresos.

Esta constituït per paquets decimètrics de pissarres (pelites pissarroses) de color gris amb intercalacions centimètriques d'estrats de gresos de gra fi i molt fi, travessats per filons centimètrics de quars hidrotermal. A escala d'aflorament, les capes tenen geometries planoparal·leles, són de gruix centimètric, en alguns casos decimètrics.

Els resultats obtingut dels assaigs "in situ" d'esclerometria realitzats aporten un registre de valors de l'índex de rebot de 15 a 25, a partir dels quals es pot establir un rang de la resistència a compressió del material de 17 MPa a 28 MPa. Que permet considerar que el massís esta constituït per una roca matriu de competència que varia de baixa a mitjana.

El massís presenta quatre famílies principals de discontinuïtats: F1 (foliació) i tres famílies de diàclasis, d1, d2 i d3.

Els plans de foliació són molt penetratius amb una separació milimètrica-centimètrica que produeix la formació de fulls. La foliació (F1) presenta un cabussament de 40º-60 cap el nord; mostra un espaiat en rang centimètric (1-5 cms) i una continuïtat molt alta, a escala decamètrica. La rugositat dels plans d'estratificació és ondulada a gran escala i planar a escala menor. Els rebliments d'aquests plans es limiten a trames d'oxidació, segons pot apreciar-se en els afloraments.

Les famílies de diàclasis (plans de discontinuïtat d'origen tectònic, on no s'observa desplaçament entre els plans) mostren, majoritàriament, un angle de capbussament subvertical (60° - 85°) i s'orienten en tres direccions principals, dos ortogonals entre elles. L'espaiat entre discontinuïtats és d'ordre centimètric - decimètric (en el rang 0,1 m – 0,4 m.) La rugositat de les juntes és baixa, trobant-se en general les discontinuïtats tancades o amb obertures que no permeten el desenvolupament de reblerts d'alteració apreciables.

Des d'un punt de vista geotècnic, aquests materials en condicions fresques i en superfície, s'assimilen a una roca mitjà amb un grau de meteorització II-III (d'acord amb el sistema de classificació empírica que proposa l'ISRM).

En superfície, els primers 0,2 a 0,5 metres es troben meteoritzat a grau VI-IV (subunitat P_alt), constituint unes graves sorrenques-llimoses de compacitat mitja a molt densa.

Geotècnicament, aquests nivells d'alteració es caracteritzen com sòls granulars de compacitat mitja a molt densa.

Els paràmetres geotècnics característics d'aquesta unitat, serien:

TIPOLOGIA TERRENY	P. Pissarres GM II-III	P_Alt. GM IV-VI
COHESIÓ, C	20 KN/m^2.	10 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	35º	35º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	23 KN/m^3	20 KN/m^3
RESISTIVITAT:ρ Ohm-m	3000	500

Taula 2. Paràmetres geomecànics característics, litofàcies P

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació d'aquesta unitat litològica es trobin en el trànsit de sòls tolerables, pels nivells d'alteració, a material per a reblerts tipus tot-u, la resta del massís.

L'esplanada resultant de l'excavació en aquest litotípus podrà ser considerada com a roca (categoria E3.)

Aquesta litofàcies constituiria el substrat de tota l'àrea d'estudi

4.1.2. Replens antròpics

En base a la inspecció del terreny, s'ha grafiat a la planta geològica que acompanya aquesta memòria (annex 1) l'existència de diverses acumulacions de replens antròpics recobrint el subsòl. En la cartografia aquests materials s'han consignat sota els epígrafs:

Rv, Rebliments viaris: Dins d'aquest epígraf s'inclou els terraplens, a mitja vessant dels vials existents al llarg del projecte que s'estima esta format per terres extretes dels voltants.

Re, Rebliments d'esplanació: Esplanacions del terreny no associades als vials actuals formades per terres i blocs de grans dimensions.

Ra, Terres i runes abocades: Es tracta d'acumulacions superficials (< 1m) de terres amb blocs e indicis de runes i deixalles disseminades al llarg de l'area d'estudi.

Geotècnicament, aquests rebliments es caracteritzen com sòls granulars de compacitat fluixa i respecte a la qualitat geotècnica dels materials presents en aquesta unitat geotècnica, en vers de llur aprofitament, es classificarien, sempre previ separació de possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Es resumeixen a continuació els paràmetres geotècnics característics corresponents a aquests materials, considerant com una única unitat: R.

Unitat	R
Pes específic aparent: Gn kN/m^3	17
Cohesió: c kPa	0
Angle de fregament intern: φ°	30
Resistivitat:ρ Ohm-m	200

Taula 3. Paràmetres geomecànics característics estimats pels reblerts (unitat R)

5. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS

5.1. RISCOS DERIVATS DELS PROCESSOS GEOLÒGICS

Aquests riscos són deguts als processos dinàmics que caracteritzen al nostre planeta, considerant-se en la zona d'estudi els següents:

5.1.1. Risc Hidrològic

Durant l'execució dels sondeigs no es va detectar la presència d'aigua freàtica al interior de les perforacions realitzades. Per tant, no es preveu l'existència de cap aqüífer en la zona d'influència de les construccions projectades.

5.1.2. Subsidència

S'entén com subsidència l'enfonsament local de la superfície del terreny sense moviment horitzontal degut a fallides del terreny que poden ocasionar col·lapses amb obertura d'un forat en la superfície.

Normalment, aquest col·lapse és degut a la dissolució de roques per circulació d'aigües, essent les roques susceptibles d'aquesta dissolució les calcaries, guixos i les sals.

En el nostre cas, degut a la naturalesa del subsòl format per materials detrítics (pissarres), podem descartar l'existència o formació en un futur de fenòmens de subsidència que puguin afectar a la construcció projectada.

5.2. SISMICITAT

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les construccions han de complir certs condicionants tècnics, segons contempla les següents normes vigents:

Real Decreto 997/2002: Norma de construcción sismorresistente: Parte General y edificación (NCSE-02).

Real Decreto 637/2007: Norma de construcción sismorresistente: Puentes (NSCP-07).

La NSCE-02, estableix el seu àmbit d'aplicació a tots els projectes de obres relatius a la edificació, i als altres tipus de construcció, mentre no s'aprovin les corresponents prescripcions de contingut sismorresistent especifiques per cadascuna de les construccions.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en les estructures projectades, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de **BARCELONA** es correspon amb els següents valors:

a_b= 0,04 g

K= 1.0

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons las seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (V_s) i el coeficient del terreny (C).

Tipus terreny	**Caracterització**	**V_S típica (m/s)**	**Coeficient del terreny (C)**
I	roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1.0
II	roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1.3
III	sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1.6
IV	sòl granular fluix o sòl cohesiu tou	<200	2.0

Taula 4. Velocitat de propagació i coeficient del terreny per materials.

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Nivell Geotècnic	**Tipus terreny**	**V_S típica (m/s)**	**Coeficient del terreny (C_i)**
Substrat rocós. P	II	750-400	1.3
Substrat rocós alterat: P_alt	III	200-400	1.6
Rebliments antròpics. Rc-Re-Ra	IV	<200	2.0

Taula 5. Valors de velocitat de propagació i coeficient pels diferents nivells geotècnics.

5.3. RISCOS CAUSATS PELS MATERIALS GEOLÒGICS

Aquests riscos són deguts a canvis en les propietats físico-químiques dels minerals produïts pels agents atmosfèrics. D'aquests els que poden arribar a causar danys a les edificacions són els següents:

5.3.1. <u>Expansivitat.</u>

L'expansivitat d'un sòl es produeix en argiles que tenen una gran capacitat d'absorbir aigua, incorporant-la a la seva estructura, i augmentant de volum.

En el nostre cas, en la prospecció realitzada no s'han detectat nivells argilosos i no existeixen antecedents d'expansivitat en la zona.

Per tant, podem afirmar que **NO** es produiran fenòmens d'expansivitat que puguin afectar a les futures construccions projectades.

5.3.2. <u>Agressivitat del terreny.</u>

A partir d'altres treballs realitzats en la zona, es pot afirmar que:

D'acord amb l'instrucció EHE: El sòl es no agressiu pel formigó i per tant, no es necessari l'ús de ciments sulfatorresistents a les fonamentacions i estructures projectades.

6. CALCULS I RECOMANACIONS.

6.1. ESTABILITAT DE TALUSSOS PROVISIONALS

A curt termini i en condicions seques, totes les rases de fonamentació i fronts d'excavació fins a 3,0 metres seran, en general, estables per inclinacions subverticals 1(H):10(V).

Ara bé, els talussos en roca estaran constituïts per materials fortament diaclasats formats per una sèrie monòtona de pissarres que presenten una foliació persistent de direcció N-S amb una inclinació cap el nord entre 45º i 65º, on es preveu que els primers 0,2 a 0,5 metres superiors estiguin alterats que no son susceptibles de patir una inestabilitat general, pero degut a la intersecció de juntes (trencaments per falca), es produirà la formació i caiguda sistemàtica de blocs angulosos de petites dimensions.

Així mateix, s'ha de tenir en compte, que per la naturalesa dels reblerts antròpics detectats (nivell Ra i Re), format, en part, per runes, blocs i/o terres poc o gens compactades, existeix un risc manifest de caiguda puntual de blocs, així com fragment de terres degut a la descompressió del terreny pel que serà necessari sanejar les zones inestables que es poden formar.

En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

En qualsevol cas es recomana procedir el mes ràpidament que sigui possible a la col·locació de canonades i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús i quan la rasa estigui oberta, es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials en la vora de la coronació.

6.2. EXCAVABILITAT DELS MATERIALS

Per a la classificació dels materials segons la seva excavabilitat s'ha procedit a la utilització d'una modificació de la classificació tradicional de Caterpillar (que usa com índex comparatiu la facilitat d'excavació de la ripadora D10R) fent referència als mitjans d'excavació més usuals, diferenciant-se entre:

- Excavació fàcil: Bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals.

- Excavació de baixa a mitja dificultat: Possible utilització de mitjans mecànics de baixa potencia, encara que s'obté un rendiment apropiat per a elements de potencia mitja Tipus: excavadora giratòria amb potencia > 100 HP, Ripadors (tant en traílles remolcades com autopropulsades) i carregadors frontals.

- Excavació de mitja a alta dificultat: Molt baix rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia. Rendiment mitja en excavació mitjançant retroexcavadores giratòries o traílles remolcades. Bon rendiment de retroexcavadores de alta potencia i ripadores autopropulsades.

- Excavació d'alta dificultat: Precisa utilització de retroexcavadores d'alta potencia (> 200 HP) i utilització puntual de martell pneumàtic. No excavable per maquinaria de baixa potencia, carregadores frontals o trailes remolcades. Baix Rendiment de ripadores autopropulsades.

- No excavable: precisa demolició prèvia mitjançant martell o voladura.

S'inclou a continuació la ripabilitat pel tractor D10 i la seva producció, segons el manual de rendiment de Caterpillar.

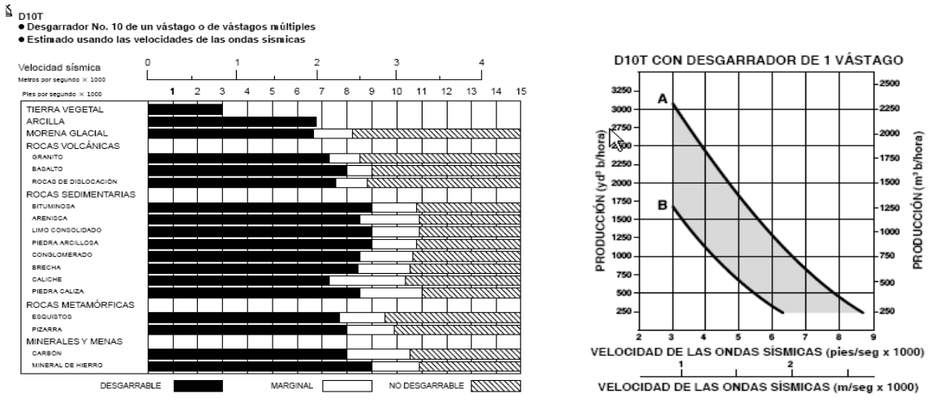


Figura 4. Extracte del rendiment del tractor D10T

A partir de les informacions disponibles, es pot considerar que:

Els rebliments antròpics Re i Ra i els nivells d'alteració del substrat rocós (P_alt) es classifiquen com excavació fàcil. Per tant, s'obtindrà un bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals.

El substrat paleozoic (unitat P) constituït per roques de resistència baixa a mitjana i un grau de fracturació alt poden ser qualificats com a materials "ripables" si els mitjans d'excavació són buldòzers de mitjana - alta potència. Ara bé, per a elements d'excavació de menor capacitat i especialment si el volum d'excavació és limitat, com pel cas que ens ocupa, convé considerar més adequadament un requeriment de remoció mitjançant demolició. Per l'entitat dels desmunts que preveu el projecte, amb alçades no superiors a 2,5 m, desaconsellem el procediment de remoció per voladura.

6.3. APROFITAMENT DELS MATERIALS I SANEJAMENTS

6.3.1. Saneig terreny

A partir de la investigació realitzada, no es preveu la presencia de nivells freàtics superficials, ni sols vegetals de desenvolupament significatiu i el subsòl, en la zona de recolzament d'aquests, presenta una qualitat geotècnica superior a la de les unitats d'obra a suportar.

Per tant, únicament, la presencia puntual d'acumulacions superficials de runa i deixalles, detectades, s'hauran de sanejar i/o transportar a un abocador.

6.3.2. Sols edàfics

Al situar-se, el projecte en una zona antropitzada, els sols edàfics son inexistents, tractant-se els terrenys vegetals d'una barreja de terres remogudes i/o aportades i runes on arrela la vegetació existent.

En general, la massa vegetal esta formada per matolls i alguns arbres i es pot considerar que, en les zones que no estan ocupades pels vials actuals o construccions, existeixen terres vegetals amb una potencia de 5 a 10 centímetres.

6.3.3. Classificació materials pel seu us en reblerts.

A efectes de qualificació dels materials per a llur aprofitament en la formació de reblerts dins de l'obra, segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació es considera:

- El substrat rocós (unitat P) es classifiquen en el trànsit de sòls tolerables (0), pels nivells més alterats, a material per a reblerts tipus tot-u, la resta del massís i es podran utilitzar en la fonamentació, nucli i espaldons de terraplens i formació de l'esplanada.

- Els rebliments, unitat R, en vers de llur aprofitament viari, es classificarien, sempre prèvia separació de blocs, possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables. Considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Les condicions de col·locació i compactació en obra dels materials seran les definides habitualment pels plecs de condicions tècniques generals (PG-3) i usualment executades en obra.

Respecte a la formació de reblerts de rases de canonades, els materials que s'obtindran de l'excavació no compleixen els requisits exigits en la normativa vigent (article 332. Rellenos localizados de l'ordre FOM/1382/2002), que indica al respecte:

S'empraran sòls adequats o seleccionats, sempre que el seu CBR corresponent a les condicions de compactació exigides, sigui superior a 10.

6.4. FONAMENTACIÓ D'ESTRUCTURES.

Al projecte no s'inclou la construcció d'estructures de menció, exceptuant les arquetes.

Alternativa de fonamentació considerada:

Opció 1. Fonamentació superficial. Sabates corregudes /llosa de fonamentació encastada 0,3 metres en substrat rocós (nivell P: Pissarres) i sempre superant els rebliments antròpics.

Cota de recolzament de la fonamentació

Cota de recolzament de la fonamentació (la necessària segons les característiques de cadascuna de les construccions projectades) i sempre superant els reblerts detectats i els primers 0,3 m (nivell d'alteració superficial) del substrat rocós.

Fonaments de càlcul

Pel càlcul de la pressió admissible utilitzarem la següent expressió, extreta de: Guia de cimentaciones en obras de carretera (Ministerio de Fomento, 2003):

$$p_{v\,adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{\frac{q_u}{p_0}}$$

On:

$p_{v\,adm}$ = Pressió admissible

p_0 = Pressió de referència. (1Mpa).

q_U = Resistència a compressió simple de la roca sana. Considerem un valor de 15 MPa (rang inferior dels valors obtinguts a partir dels assajos en martell d'Schmidt realitzats)

α_1 = Paràmetre adimensional que depèn del tipus de roca. 0,6 per una pissarra d'esquistositat verticalitzada.

α_2 = Paràmetre adimensional que depèn del grau d'alteració de la roca. Considerem un valor = 0,5 característic per una roca moderadament meteoritzada.

α_3 = Paràmetre adimensional que depèn del espaiat existent entre les litoclases. Es pot obtenir mitjançant dos procediments:

- Comptatge de les litoclases existents en un metre d'aflorament.
- RQD dels sondejos.

A partir d'aquestes dades, es calcula α_3, com el mínim d'entre els dos valors següents:

$$\alpha_{3a} = \sqrt{\frac{s}{1m}} \qquad \alpha_{3b} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

On:

S= l'espaiat entre les litoclases d'una mateixa família expressat en metres.

RQD= valor del paràmetre "Rock Quality Designation"

En el nostre cas, s'observa que la separació entre litoclases d'una mateixa família es situa entre els 1-5 cms per la foliació i el RQD <25%. Pel que s'obté un valor de α_3 = 0,3.

Per tant, substituint valors, s'obté una pressió admissible:

$$p_{v\ adm} = 0{,}35\ MPa\ (3{,}5\ kg/cm^2)$$

Coeficient de Balast

El coeficient de balast K30 (placa de 30x30cm) es pot considerar de:

Nivell P (Roca quelcom alterades): 500 MN/m^3 .

Excavacions i talussos provisionals

A curt termini i en condicions seques, les rases de fonamentació seran estables per inclinacions verticals.

En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

En qualsevol cas, degut al risc d'inestabilitats dels fronts es recomana procedir el mes ràpidament que sigui possible a l'abocament del formigó en les rases de fonamentació i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús.

Condicionants referits a la hidrogeologia:

No es de esperar la presencia de cap aqüífer en la zona de influencia de la fonamentació.

Reconeixements complementaris:

Es recomana, en la fase d'excavació, la verificació visual de la caracterització geotècnica del terreny anteriorment descrita i en particular la comprovació que tota la superfície de la fonamentació es recolza en substrat rocós (nivell P).

6.5. RESUM I CONCLUSIONS.

Els treballs de reconeixement realitzats han permès diferenciar, al àmbit d'estudi els següents materials:

Un substrat rocós constituït per pissarres (Unitat P), que en superfície presenten un nivell d'alteració (subnivell P_alt). Aquest substrat es troba recobert per rebliments antròpics (Nivells RV, Re i Ra) amb gruixos estimats de fins a 2 metres.

A efectes de qualificació segons el PG-3, es preveu que els materials que s'obtinguin de l'excavació del substrat rocós es trobin en el trànsit de sòls tolerables, pels nivells d'alteració, a material per a reblerts tipus tot-u, la resta del massís. L'esplanada resultant de l'excavació en aquest litotípus podrà ser considerada com a roca (categoria E3.)

Els rebliments antròpics Ra, es consideren com sòls inadequats vers el seu aprofitament viari. I els Rv i Re, es classificarien com a sòls tolerables, considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè, sempre previ separació de runes i deixalles existents.

Respecte a la formació de reblerts de rases de canonades, els materials que s'obtindran de l'excavació no compleixen els requisits exigits en la normativa vigent (article 332. Rellenos localizados de l'ordre FOM/1382/2002) essent necessari un aport de material extern.

No s'aprecien problemes d'estabilitat dels vessants naturals, zones de drenatge deficient o d'altres anomalies que puguin ser considerades com a riscos geològics de menció.

No s'ha detectat cap nivell freàtic, ara bé, alguns dels rebliments antròpics presenten una entitat vertical i una permeabilitat suficient com per permetre el desenvolupament d'aqüífers lliures penjats que serien recarregats per precipitacions.

A partir de les estimacions de les característiques dels terrenys subjacents a les construccions projectades, es recomana una fonamentació superficial, encastada com a mínim 0,3 metres en el substrat rocos (nivell P), sempre superant els reblerts (nivells R) i on la tensió admissible calculada es de qad = 3,5 kg/cm^2.

En condicions transitòries, totes les rases de fonamentació i fronts d'excavació fins a 3 metres seran, en general, estables per inclinacions verticals 1(H):10(V), encara que serà necessari sanejar les zones i blocs inestables que es poden formar tant als nivells antròpics (Re, Rv i Ra) com al substrat rocós.

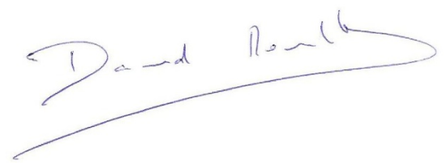
En qualsevol cas es recomana procedir el mes ràpidament que sigui possible a la col·locació de canonades i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús i quan la rasa estigui oberta, es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials en la vora de la coronació.

En quant a la excavabilitat: Als rebliments antròpics Rv, Re i Ra i els nivells d'alteració del substrat rocós (P_alt) es classifiquen com excavació fàcil, on s'obtindrà un bon rendiment de mitjans mecànics de baixa potencia, tipus retroexcavadora mixta i carregadors frontals

El substrat rocós paleozoic (unitat P) poden ser qualificats com a materials "ripables" si els mitjans d'excavació són buldòzers de mitjana - alta potència. Ara bé, per a elements d'excavació de menor capacitat i especialment si el volum d'excavació és limitat, com pel cas que ens ocupa, serà necessari un esponjament previ mitjançant martell trencador.

Cornellà de Llobregat, Octubre de 2022

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios s.l.



David Revilla i Flavià

Geòleg, Col·legiat ICOG nº 4217

APÈNDIXS

APENDIX 1. PLANTA GEOLÒGICA 1:1.000 I SITUACIÓ RECONEIXEMENTS


Torre Baró
Av. Escolapi Càncer
Av. Escolapi Càncer
Carrer de Raül
Carrer de Raül
Passeig
Carrer del Turó de Can Cases
Corrent de la Font d'en Magues
Castell del Vent
Carrer de la Mirada
Avinguda
Carrer de Rius-es-Alves
C. Rius-es-Alves
C. Cabanes
Carrer d'Aymerich
Carrer de Rius-es-Alves
Viver
Viver
Cisterna
Cisterna
ruines
ruines
dipòsit
dipòsit
Cinta Alta de les Roquetes
Mirador de Torre Baró
Torre Baró
Carretera Alta de les Roquetes
Carretera Alta de les Roquetes
Carrer de Llobera
C. Llobera
C. Llobera
Placa de Salvador Puig i Antich
Parc Forestal de Torre Baró
Briquers
Carrer de Llobera
Carrer de Briquers
Carrer de Briquers
C. Carretera
Pg. Bosc de Roquetes
Passeig del Bosc de Roquetes
Comissaria Mossos d'Esquadra
aparcament
Maria
Pont de Can Cases
Pont de Can Cases
Pont de Can Cases

APENDIX 2. REGISTRES RECONEIXEMENTS DE CAMP

DESIGNACIÓ:	SITUACIÓ :	ESCALA:	DATA DE REALITZACIÓ: 04/10/2022	CALA
TALL DE LA CALA	VEURE ANNEX 1 — COORDENADES: X: 431526 Y: 4589097 Z: 122	1:50		C–1

GEOLOGIA	MOSTRES/PROF(m)	NIVELL FREÀTIC	FONDÀRIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ USCS	ASSAIGS DE LABORATORI: GRANULOMETRIA (% QUE PASSA) TAMIS UNE 5	2	0.08	LÍMITS D'ATTERBERG L. LIQ.	L. PLA.	IN. PLA.	HUMITAT NATURAL (%)	CONTINGUT EN GUIX (%)	CONTINGUT SALS SOLUB(%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	PRÒCTOR MODIFICAT DENSITAT MÀXIMA	HUMITAT ÒPTIMA	ÍNDEX C.B.R. 100%	98%	95%	INFLAMENT LLIURE (%)	COLAPSE (%)
Re			0,30		0,00-0,30 m.: Graves argiloses compactades.																		
					0,30-1,10 m: Terres amb blocs angulosos de pissares i calcaries, alguns de fins 40 cms de diametre, indicis de runes.																		
P			1,10		1,10-1,40 m: Pissarres marrons GM IV-III. S'arranquen en blocs. Roca de resistència fluixa a mitja.																		
			1,40		1,40 m: Dur. Fi de la cala.																		

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA: Miniexcavadora Takeuchi TB125 amb braç de 3 m i cullera de 60 cms d'ample

DIFICULTAT D'EXCAVACIÓ: Fins a 1,1 m: Excavable amb dificultats puntuals per presencia de blocs de hrans dimensions. A partir d'1,1 m: excavable amb dificultat a no excavable

ESTABILITAT DEL TALL: Parets estables amb caiguda de algun bloc i petits desmoronaments en la coronació .

NIVELL FREÀTIC: No s'ha detectat.

GRUIX DE LA TERRA VEGETAL: 0 cms.

OBSERVACIONS:







DESIGNACIÓ:	SITUACIÓ :	ESCALA:	DATA DE REALITZACIÓ: 04/10/2022	CALA
TALL DE LA CALA	VEURE ANNEX 1 — COORDENADES: X: 431353 Y: 4589188 Z: 193	1:50		C–2

GEOLOGIA	MOSTRES/PROF(m)	NIVELL FREÀTIC	FONDÀRIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ USCS	ASSAIGS DE LABORATORI: GRANULOMETRIA (% QUE PASSA) TAMIS UNE 5	2	0.08	LÍMITS D'ATTERBERG: L. LIQ.	L. PLA.	IN. PLA.	HUMITAT NATURAL (%)	CONTINGUT EN GUIX (%)	CONTINGUT SALS SOLUB(%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	PRÒCTOR MODIFICAT: DENSITAT MÀXIMA	HUMITAT ÒPTIMA	ÍNDEX C.B.R.: 100%	98%	95%	INFLAMENT LLIURE (%)	COLAPSE (%)
P			0,10		0,00-0,10 m.: Terreny vegetal. Llims gravencs amb arrels																		
					0,10-0,40 m: Pissarres marrons GM IV-III. S'arranquen en blocs. Roca de resistència fluixa a mitja.																		
			0,40		0,40 m: Dur. Fi de la cala.																		

CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA: Cala manual

DIFICULTAT D'EXCAVACIÓ: Fins a 0,2 m: Fàcilment excavable tota la rasa. La resta: excavable amb dificultat a no excavable

ESTABILITAT DEL TALL: Parets estables amb caiguda d'algun bloc.

NIVELL FREÀTIC: No s'ha detectat.

GRUIX DE LA TERRA VEGETAL: 10 cms.

OBSERVACIONS:







DESIGNACIÓ:	SITUACIÓ :		ESCALA:	DATA DE REALITZACIÓ: 04/10/2022	CALA
TALL DE LA CALA	VEURE ANNEX 1	COORDENADES: X: 431195 Y: 4589154 Z: 205	1:50		C–3

GEOLOGIA	MOSTRES/PROF(m)	NIVELL FREÀTIC	FONDÀRIA (m)	TALL LITOLÒGIC	DESCRIPCIÓ	CLASSIFICACIÓ USCS	ASSAIGS DE LABORATORI: GRANULOMETRIA (% QUE PASSA) TAMIS UNE 5	2	0.08	LÍMITS D'ATTERBERG L. LIQ.	L. PLA.	IN. PLA.	HUMITAT NATURAL (%)	CONTINGUT EN GUIX (%)	CONTINGUT SALS SOLUB(%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	PRÒCTOR MODIFICAT DENSITAT MÀXIMA	HUMITAT ÒPTIMA	ÍNDEX C.B.R. 100%	98%	95%	INFLAMENT LLIURE (%)	COLAPSE (%)
Re			0,05		0,00-0,05 m.: Terreny vegetal. Llims gravencs amb arrels 0,05-0,70 m: Sorres llimoses amb blocs de pissares i algunes runes.																		
P			0,70 0,80		0,70-0,80 m: Pissarres grises-marrons GM **III.** S'arranquen en blocs. Roca de resistència mitja. 0,80 m: Dur. Fi de la cala.																		







CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA: Cala manual

DIFICULTAT D'EXCAVACIÓ: Fins a 0,7 m: Fàcilment excavable tota la rasa. A partir de 0,7 m: excabable amb dificultat. A 0,8 m no excavable

ESTABILITAT DEL TALL: Parets estables amb caiguda d'algun bloc.

NIVELL FREÀTIC: No s'ha detectat.

GRUIX DE LA TERRA VEGETAL: 5 cms.

OBSERVACIONS:

ANNEX Nº6: CÀLCULS HIDRÀULICS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. Dimensionament canonada impulsió 4
3. Dimensionament de les ventoses 4
3.1. Dimensionament purgat en condicions de pressió 5
3.2. Dimensionament emplenament i buidat canonada 6
4. Dimensionament del nou sobreeixidor de sortida 8
4.1. Capacitat de l'actual sobreeixidor de sortida 9
4.2. Dimensionament nou sobreeixidor de sortida 9
5. Dimensionament cambra del sobreeixidor sortida 10
6. Dimensionament connexió desguàs SOBREEIXIDOR amb xarxa clavegueram 11
6.1. Tram 1: cambra sobreeixidor sortida – pou registre a canonada existent D700 12
6.2. Tram 2: pou registre a canonada existent D700 –pou registre a nova canonada D700 13
6.3. Tram 3: pou registre a nova canonada D700 – clavegueram Barcelona D600. 13
7. DESGUÀS DE FONS DEL DIPÒSIT 14

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenta el dimensionament de la canonada d'impulsió, del sobreeixidor de sortida del dipòsit i de la capacitat de desguassament del nou sistema.

Actualment el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent.

El desguàs del dipòsit actual és un tub de formigó D600 que funciona per gravetat, i es troba canalitzat cap a una arqueta que aboca a la cuneta del carrer Llobera, és a dir, no hi ha una connexió directa a la xarxa de clavegueram.

En determinades ocasions, ni l'arqueta ni la cuneta han pogut assumir el cabal que sobreeix i s'han produït inundacions on l'aigua acaba circulant per superfície pel carrer Llobera fins a arribar a una reixa transversal del carrer Cantera.

2. DIMENSIONAMENT CANONADA IMPULSIÓ

La canonada d'impulsió s'ha dimensionat limitant la velocitat de l'aigua que hi passa a 1.5 m/s, per a evitar problemes de durabilitat y manteniment, ja que velocitats grans generen fortes erosions.

Una canonada de **800 mm** de diàmetre transporta el cabal de disseny de 0.78 m^3/s a una velocitat de **1.55 m/s**. Així, s'ha decidit utilitzar una canonada **D800**.

A l'augmentar el cabal de disseny, canviar la longitud i al incloure diversos colzes al llarg de la nova canonada d'impulsió, podria ser que les pèrdues de càrrega haguessin augmentat significativament. A partir de la formulació de Darcy- Weisbach i incloent les pèrdues en colzes, aquesta canonada provocarà unes pèrdues de càrrega de **1.15 m** de columna d'aigua, que comparades amb el desnivell de 90 m superat, es una pèrdua que es pot depreciar.

$$h_{canonada}[mca] = f\frac{L}{D}\frac{u^2}{2g}$$

$$h_{colzes}[mca] = k_\alpha\frac{u^2}{2g}$$

A on k_α depèn de l'angle de gir del colze i el radi d'aquest. Com a valor mig de colzes suaus: $k_{45º} = 0.3$, $k_{22.5º} = 0.2$ i $k_{11.25º} = 0.1$.

La longitud total de la canonada es de 408 m.

3. DIMENSIONAMENT DE LES VENTOSES

El dimensionament de les ventoses s'ha realitzat primer seguint els criteris de la guia AWWA-M51-2001, redactada per l'American Water Works Association. Al final d'aquesta secció es fa el dimensionament utilitzant les gràfiques específiques del model de ventosa que es pretén utilitzar.

Les ventoses són dispositius mecànics molt simples que permeten la descàrrega i l'entrada d'aire a la canonada. La presència de ventoses al sistema permet limitar les sobrepressions i subpressions durant l'ompliment i buidatge de la canonada, ja sigui intencionat o accidental, i permet també la purga d'aire present en flux durant el funcionament de la conducció.

Les ventoses són interessants de col·locar principalment als punts alts de la conducció, on es pot acumular i estancar l'aire, als canvis de pendent o de secció, i en altres punts concrets a justificar. També interessa col·locar-hi almenys una ventosa cada uns 600 m de distància entre ventoses.

En el cas del present projecte constructiu, es tracta d'una impulsió de 400m de llargada i 800mm de diàmetre interior que puja des de la cota 115.68 m fins a 202.65 m. Com es mostra a la Figura 2 y , hi ha nombrosos canvis de pendent i direcció, i l'únic punt alt del traçat és l'arribada al dipòsit.



Figura 1. Plantat raçat de la nova impulsió. Punts a on instal·lar ventoses.

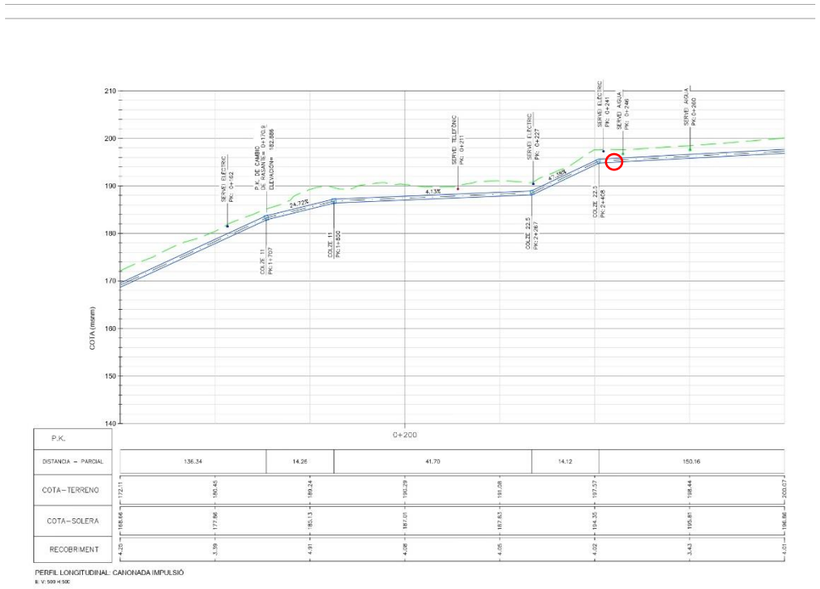


Figura 2. Perfil del tram mig del traçat de la nova impulsió. Punts a on instal·lar ventoses.

La connexió entre la impulsió i el dipòsit es realitza en el punt alt del tram, en aquesta connexió hi ha una entrada lliure d'aire, ja que el nivell d'aigua al dipòsit mai tocarà el sostre. Això significa que en cas de buidament sobtat o intencionat de la canonada, aquest serà un punt d'entrada d'aire que impedeixi una supressió excessiva en aquesta. En el cas de l'emplenat, aquest punt també serveix per a la evacuació de l'aire i limitació de les sobrepressions.

Per altra banda, en el recorregut de la canonada hi ha diferents canvis de pendent i direcció, on es podrien generar bosses d'aire. Aquests punts son importants especialment quan hi ha poca pendent o quan hi ha pendent descendent, ja que l'aire per la seva pròpia densitat voldria pujar, però el flux d'aigua l'empeny a baixar. En el cas present, donat que tot el recorregut de la canonada es ascendent, i el flux també, no hi haurà cap punt important d'acumulació d'aire. Tot i així, i seguint la recomanació de la col·locació d'una ventosa cada 600 metres, **s'ha decidit col·locar una sola ventosa en la zona mitja de la canonada, el PK 0+241**, que coincideix amb un canvi de pendent, i que **es troba a una cota z=194.86 m.**

El dimensionament de la ventosa es fa per a 3 escenaris diferents: purga de l'aire a pressió durant el funcionament de la impulsió, omplert de la canonada i buidat de la canonada. Els últims dos casos poden ser intencionats o accidentals. El dimensionament del cas accidental es molt més exigent, però en aquest cas, tenint en compte que hi ha una entrada lliure d'aire en la connexió amb el dipòsit, el cas accidental no es tindrà en compte.

3.1. Dimensionament purgat en condicions de pressió

Es tracta del dimensionament del orifici petit per a condicions de treball. La ventosa ha de ser capaç d'extreure l'aire que circula per la canonada. En la guia de l'AWWA es requereixen dos valors per al dimensionament de l'orifici de purga d'aire: el cabal d'aire i la pressió de treball. S'estableix que la quantitat d'aire que hi ha en una canonada es d'aproximadament el 2% del cabal líquid. Una altra regla una mica menys simplificada es la de diferents percentatges de volum d'aire en funció del cabal de la canonada:

Q < 75 l/s < 650 l/s 6%

75 l/s < Q < 150 l/s 5%

150 l/s < Q < 350 l/s 2%

350 l/s < Q < 3500 l/s 1.5%

Q > 3500 l/s 1.2%

En el nostre cas, el cabal de disseny es de 780 l/s, per tant s'obté un 1.5% de volum d'aire respecte al de l'aigua. Es un valor molt similar al de l'AWWA per tant es considera vàlid. Per tant, el cabal d'aire de disseny es de 11.7 l/s (**25 cfm**).

L'altre valor necessari per al dimensionament es la pressió de treball. La impulsió dissenyada eleva 780 l/s des de la cota 115.68 m fins a la 204.65 m. Un cabal de 780l/s en una canonada D800 de morter en el seu interior guanya una columna d'aigua de 1.55 m, tenint en compte les pèrdues per colzes. Aquesta pressió sumada a la pressió estàtica de la vàlvula (situada a cota 194.86 m) i sumada la pressió atmosfèrica porta a una pressió de treball de 20.7 metres de columna d'aigua (**29.4 psi**).

Calculats els valors de pressió de treball i cabal d'aire, s'entra a la Taula 1 (4.1, AWWA) de la guia de l'AWWA i s'obté el diàmetre de l'orifici de purga. L'esmentada taula està en unitats anglosaxones, que s'han posat entre parèntesi en el text.

Taula 1. Taula de dimensionament de l'orifici de sortida d'aire a pressió (AWWA).

Table 4-1 Air capacity table of air-release valve orifices (C_d = 0.7)

Pressure (*psi*)	Orifice Diameter, *In.*									
	1/16	3/32	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	1
25	1.6	3.5	6.3	14.2	25.2	39.4	56.7	77.1	100	400
50	2.6	5.8	10.3	23.1	41.0	64.1	92.3	126	164	656
75	3.6	8.0	14.2	32.0	56.9	88.9	128	174	228	910
100	4.5	10.2	18.2	40.9	72.8	114	164	223	291	1,160
125	5.5	12.5	22.2	49.8	88.6	138	199	271	354	1,420
150	6.5	14.7	26.1	58.8	104	163	235	320	418	1,610
175	7.5	16.9	30.1	67.7	120	188	271	369	481	1,920
200	8.5	19.2	34.1	76.6	136	213	306	417	545	2,180
225	9.5	21.4	38.0	85.5	152	238	342	466	608	2,430
250	10.5	23.6	42.0	94.5	168	262	378	514	672	2,690
275	11.5	25.8	45.9	103	184	287	414	563	735	2,940
300	12.5	28.1	49.9	112	200	312	449	611	799	3,200

NOTE: Metric conversions—in. × 25.4 = mm, cfm × 0.4719 = L/sec, psi × 6.89476 = kPa.

Per a un cabal d'aire de 25 cfm i una pressió absoluta de 29.4 psi s'obté un orifici de ¼ de polzada, es a dir **6mm de diàmetre**.

3.2. Dimensionament emplenament i buidat canonada

Com anteriorment s'ha esmentat, el cas de buidat o emplenat accidental no es tindrà en compte per al dimensionament. L'emplenat o buidat d'una canonada es considera que s'ha de fer amb una velocitat mitja de flux de al voltant de 0.4 m/s, que en el present dimensionament implica un cabal d'aigua de 201 l/s. Com que l'emplenament produeix una sobrepressió en l'interior de la canonada, l'aire es veurà sotmès a una pressió major a la atmosfèrica, pel que el seu volum dins la canonada disminuirà. El cabal de sortida es calcula mitjançant la següents equació:

$$Q_{aire} = Q_{aigua} \frac{\Delta P[atm] + 1\ atm}{1\ atm}$$

La guia de l'AWWA considera que la sobrepressió de disseny ΔP ha de ser de 1.43 mca (0.14 bar, **2 psi)**. El cabal d'aire de disseny resultant es de 229 l/s (**487 cfm**). Entrant a la Taula 2 (4.3, AWWA), s'obté el diàmetre de disseny de l'orifici, que en el present projecte es de **50 mm** (2").

Taula 2. Taula de dimensionament de grans orificis de sortida d'aire (AWWA).

Table 4-3 Air inflow table of large orifices (C_d = 0.7)

Differential Pressure (*psig*)	Orifice Diameter, *In.*											
	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1.0	76	306	688	1,220	2,750	4,890	7,650	11,000	15,000	19,600	24,800	30,600
1.5	92	366	824	1,470	3,300	5,860	9,160	13,200	17,900	23,500	29,700	36,700
2.0	103	414	931	1,660	3,720	6,620	10,300	14,900	20,300	26,500	33,500	41,400
2.5	113	452	1,020	1,810	4,070	7,230	11,300	16,300	22,100	28,900	36,600	45,200
3.0	121	484	1,090	1,930	4,350	7,740	12,100	17,400	23,700	31,000	39,200	48,300
3.5	127	510	1,150	2,040	4,590	8,160	12,700	18,400	25,000	32,600	41,300	51,000
4.0	133	532	1,200	2,130	4,780	8,510	13,300	19,100	26,100	34,000	43,000	53,200
4.5	137	550	1,240	2,200	4,950	8,800	13,700	19,800	26,900	35,200	44,500	55,000
5.0	141	565	1,270	2,260	5,080	9,030	14,100	20,300	27,700	36,100	45,700	56,500

NOTE: Metric conversions—in. × 25.4 = mm, cfm × 0.4719 = L/sec, psi × 6.89476 = kPa.

Per al dimensionament del buidat de la canonada el procediment es molt similar a l'anterior, però es considera una sobrepressió de 5 psi en comptes de 2, i en el càlcul del cabal d'aire no es té en compte el canvi de volum de l'aire. Així, per a un cabal d'aire de 201 l/s (**428 cfm**) i una sobrepressió de 3.47 mca (0.34 bar, **5 psi**), s'entra a la Taula 3 i s'obté un diàmetre d'orifici de de **50 mm**.

Taula 3. Taula de dimensionament de grans orificis d'entrada d'aire (AWWA).

Table 4-3 Air inflow table of large orifices (C_d = 0.7)

Differential Pressure (*psig*)	Orifice Diameter, *In.*											
	1	2	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20
1.0	76	306	688	1,220	2,750	4,890	7,650	11,000	15,000	19,600	24,800	30,600
1.5	92	366	824	1,470	3,300	5,860	9,160	13,200	17,900	23,500	29,700	36,700
2.0	103	414	931	1,660	3,720	6,620	10,300	14,900	20,300	26,500	33,500	41,400
2.5	113	452	1,020	1,810	4,070	7,230	11,300	16,300	22,100	28,900	36,600	45,200
3.0	121	484	1,090	1,930	4,350	7,740	12,100	17,400	23,700	31,000	39,200	48,300
3.5	127	510	1,150	2,040	4,590	8,160	12,700	18,400	25,000	32,600	41,300	51,000
4.0	133	532	1,200	2,130	4,780	8,510	13,300	19,100	26,100	34,000	43,000	53,200
4.5	137	550	1,240	2,200	4,950	8,800	13,700	19,800	26,900	35,200	44,500	55,000
5.0	141	565	1,270	2,260	5,080	9,030	14,100	20,300	27,700	36,100	45,700	56,500

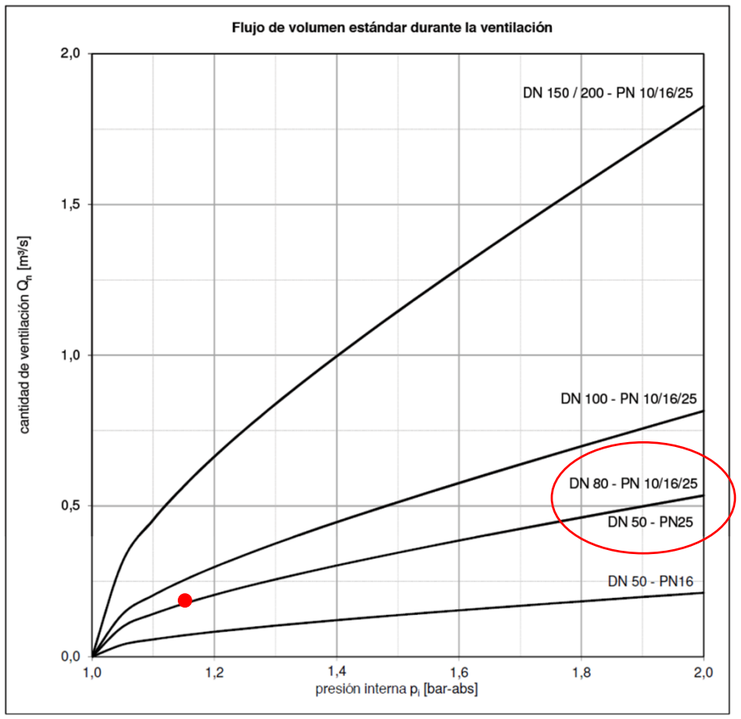
NOTE: Metric conversions—in. × 25.4 = mm, cfm × 0.4719 = L/sec, psi × 6.89476 = kPa.

El client ATL, a partir de la seva experiència, ha proposat utilitzar el següent model de ventosa: KAT-A_1912_DUOJET, de l'empresa VAG-GROUP. Seguidament s'exposa el dimensionament d'aquesta ventosa utilitzant les gràfiques del model en concret.

Dimensionament emplenament canonada:

Cabal aire = 0.2 m^3/s

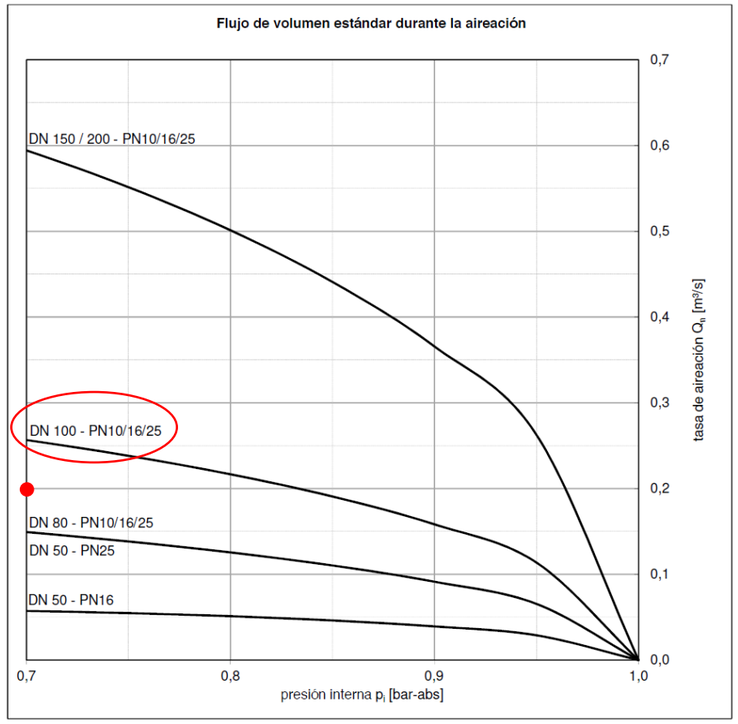
Pressió absoluta = 1.14 bar



Dimensionament buidat canonada:

Cabal aire = 0.2 m^3/s

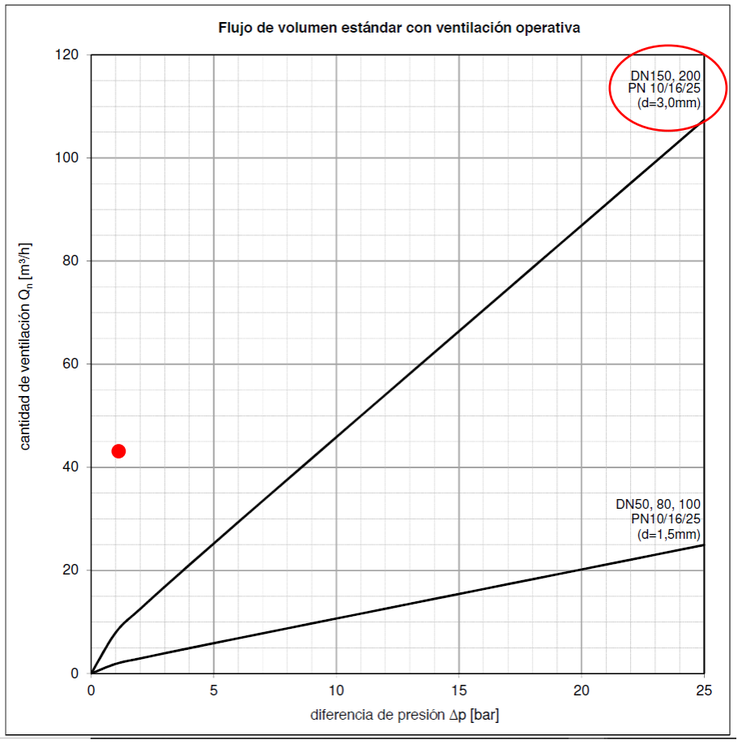
Pressió absoluta = 0.66 bar



Dimensionament purga en servei:

Cabal aire = 42 m^3/h

Diferencia pressió = 1.05 bar



Com es pot observar en la anterior figura, el dimensionament de la purga durant el servei demana un diàmetre del orifici petit major al màxim del model de ventosa. De fet, segons els càlculs segons la AWWA el diàmetre hauria de ser de 6 mm. Encara així, tenint en compte que la ventosa a col·locar no es estrictament necessària ja que no es troba en un punt alt d'acumulació d'aire, sinó que la ventosa s'ha decidit col·locar per seguretat, s'ha decidit utilitzar el màxim diàmetre d=3 mm del model KAT-A_1912_DUOJET. Així doncs, el major DN obtingut de les gràfiques és el DN 150, per tant, **es col·locarà una ventosa DN 150 / PN 16 / d=3mm**.

4. DIMENSIONAMENT DEL NOU SOBREEIXIDOR DE SORTIDA

Actualment, quan el dipòsit s'emplena existeix un risc elevat de sobreeiximent, ja que el volum del dipòsit es petit en relació al cabal d'aigua que abasteix. Donat que la previsió d'abastament ha augmentat a 0.78 m^3/s, el sobreeixidor de sortida ha quedat insuficient (com es demostra en aquest apartat). S'ha de dimensionar un nou sobreeixidor, que, segons directrius del client ATL, es situarà a la paret sud del dipòsit, al costat del sobreeixidor d'entrada.

El cabal de disseny es de 0.78 m^3/s, que es la previsió de cabal màxim impulsat fins al dipòsit. El nou sobreeixidor ha de ser capaç de desguassar aquesta quantitat en cas de que els sistemes de control no funcionin correctament.

La cota de la cresta del sobreeixidor actual es de z=204.5 m, per tant es dimensionarà el nou sobreeixidor amb la mateixa cota de cresta, per tal de que el dipòsit no perdi capacitat.

Per al dimensionament del sobreeixidor s'ha utilitzat la formulació de Rehbock, ideada per a sobreeixidors de paret prima. L'efecte de les contraccions laterals s'ha corregit amb la correcció de Hamilton-Smith. Aquesta formulació i la correcció estan proposades al llibre d'hidràulica de canals oberts de Ven Te Chow. La formulació és la següent:

$$Q = \frac{2}{3}\sqrt{2g} \cdot C \cdot L' \cdot H^{3/2}$$

on:

Q es el cabal sobre el sobreeixidor en m^3/s

G es la gravetat en m^2/s

H es la càrrega d'aigua respecte la cresta del sobreeixidor (la energia màxima aigües amunt del sobreeixidor, es a dir, la profunditat màxima)

L' es la longitud de descàrrega corregida per Hamilton-Smith:

$$L' = L - 0.1 \cdot 2H$$

C es el coeficient de descàrrega de Rehbock:

$$C = \left(0.6035 + 0.0813\frac{H}{h} + 0.00009h\right)\left(1 + \frac{0.0011}{H}\right)^{1.5}$$

on h es la profunditat del sobreeixidor.

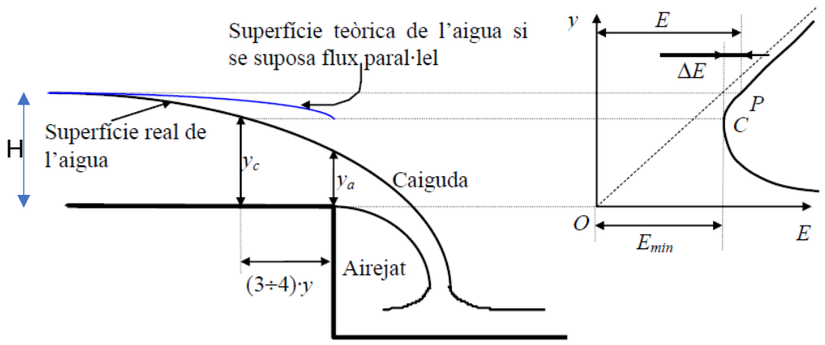


Figura 3. Esquema funcionament d'un sobreeixidor.

En la Figura 3 es pot observar que l'altura d'aigua en el punt de caiguda de l'aigua és menor a H, i menor al calat crític. Segons el llibre "Hidràulica, UPC" de Martí Sánchez–Juny, Ernest Bladé i Jerónimo Puertas, y_a és 0.715 vegades el calat crític.

4.1. Capacitat de l'actual sobreeixidor de sortida

El sobreeixidor de sortida actual es un forat rectangular en la paret que mesura 1.8 m d'ample i 25 cm d'alt. La cota del sostre del dipòsit està 60 cm per sobre de la cresta del sobreeixidor, que està a cota 204.5 m. Per tant, tenint en compte que la cota d'aigua a la cresta del sobreeixidor es menor que la càrrega màxima d'aigua, la capacitat màxima del sobreeixidor pot tenir dos limitants: el sostre del dipòsit i la biga situada just a sobre de la cresta del sobreeixidor. Utilitzant la formulació de Rehbock es conclou que el limitant es la biga. Per tant, la capacitat del sobreeixidor es dona quan la profunditat d'aigua en la cresta del sobreeixidor (y_a) es de 25 cm. La capacitat màxima obtinguda es de 1.09 m^3/s, molt per sobre del cabal de disseny de 0.78 m^3/s:

z cresta	204.5	m
H	0.5	m
L	**1.8**	m
h	5	m
yc	0.347	m
ya	**0.248**	m
zH	205	m
zc	204.847	m
za	204.748	m
L'	1.7	m
C	0.613668	
Q	**1.089**	m^3/s

No obstant, aquest supòsit de càlcul implica obtenir una cota d'aigua al dipòsit de 205 m, superior a la cota de la cresta del sobreeixidor d'entrada, que és 204.62m. Si es vol evitar que el sobreeixidor d'entrada quedi anegat, el valor limitant seria la altura d'aigua H=0.12 m. En aquest cas, la capacitat del sobreeixidor es de 0.13 m^3/s, molt per sota del cabal de disseny:

z cresta	204.5	m
H	**0.12**	m
L	**1.8**	m
h	5	m
yc	0.083	m
ya	0.060	m
zH	204.62	m
zc	204.583	m
za	204.559	m
L'	1.776	m
C	0.61381	
Q	**0.134**	m^3/s

4.2. Dimensionament nou sobreeixidor de sortida

Assumint la cota d'entrada al dipòsit com a limitant (z=204.62 m), es requereix construir un nou sobreeixidor més ample. S'ha decidit que aquest nou sobreeixidor es situï en la paret Sud del dipòsit, al costat del sobreeixidor d'entrada. Es requereix una mínima separació entre els dos sobreeixidors per a evitar que part de l'aigua d'entrada es perdi pel sobreeixidor de sortida. La longitud màxima disponible per a la construcció del nou sobreeixidor es de 12.3 m. Així, els limitants del nou sobreeixidor son: una altura H màxima de 0.12 m i una amplada màxima de 12.3 m. Aplicant la formulació de Rehbock tal i com s'ha fet prèviament, per a un cabal de disseny de 0.78 m^3/s, les dimensions mínimes del sobreeixidor són de 10.4 m de llarg i 6 cm d'alt:

z cresta	204.5	m
H	0.12	m
L	**10.4**	m
h	5	m
Hc	0.083	m
ya	**0.060**	m
zH	204.620	m
zc	204.583	m
za	204.560	m
L'	10.376	m
C	0.613813	
Q	**0.782**	m^3/s

Estructuralment no es viable un sobreeixidor de 10.4 m de llarg sense interrupcions, ja que es tracta d'un forat en una paret amb funció estructural. Així, s'ha decidit fer 4 trams de 2.8 m de llarg, amb 3 columnes de formigó de 0.2 m d'ample entre els 4 trams, quedant així una longitud total de 11.8 m. Cadascun d'aquest trams desguassarà $0.21 m^3/s$, fent un total de $0.84 m^3/s$:

z cresta	204.5	m
H	**0.12**	m
L	**2.8**	m
h	5	m
Hc	0.083	m
ya	0.060	m
zH	204.620	m
zc	204.583	m
za	204.560	m
L'	2.776	m
C	0.613813	
Q	0.209 x 4	m^3/s
	0.837	m^3/s

Es proposa un sobreeixidor amb una longitud total de 11.8 m d'ample i 12 cm d'alt, dividit en 4 trams de 2.8 m, que seria capaç de desguassar 0.837 m^3/s sense superar la cota 204.62 m. Si puntualment es superés la cota d'aigua 204.62 m, la capacitat del sobreeixidor augmentaria.

Tenint en compte que el mur sobre el que es construirà el sobreeixidor té un gruix de 0.5 m, **s'ha de retallar el formigó per a obtenir un perfil del sobreeixidor amb un angle d'uns 40º, a on la cresta del sobreeixidor estaria de la banda interior del dipòsit.** En el cas de que aquest angle fos proper a 0º, la làmina d'aigua tocaria la biga i el sobreeixidor perdria capacitat.

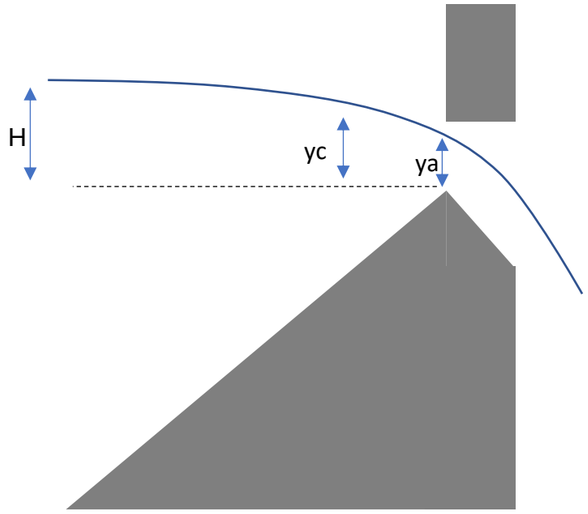


Figura 4. Esquema sobreeixidor.

5. DIMENSIONAMENT CAMBRA DEL SOBREEIXIDOR SORTIDA

Les cambres dels sobreeixidors s'han dimensionat tenint en compte que es necessita una determinada càrrega d'aigua per a poder desguassar, i aquesta càrrega d'aigua no pot superar la cota de cresta del sobreeixidor. La cambra del sobreeixidor es connectarà a la actual canonada d'impulsió de 700, que es projecta que funcioni com a desguàs per gravetat. Aquesta connexió es realitzarà a uns 7 m de la paret Est del dipòsit. En aquest punt, s'ha calculat que la canonada de 700 està a una cota de aproximadament z=201.2 m. Les cambres de sortida es connectaran a l'actual canonada d'impulsió de 700 amb una canonada també de 700 mm.

Primerament, es necessari esbrinar la condició de contorn a la sortida de la cambra. A partir dels antics plànols de la canonada d'impulsió es conclou que la cota a on es connectarà la sortida d'aigua del sobreeixidor amb l'antiga canonada serà de z=201.24m.

La cota de la solera de la cambra de sortida actual es de z=203.70 m. Per a connectar la cambra actual amb la actual canonada d'impulsió de 700 s'utilitzaria una canonada de 700 de 65 m de longitud. Això implicaria una pendent mitja de la canonada del 5%. A partir de la fórmula de Manning, es calcula el calat normal en la canonada per al cabal de disseny de 0.78 m^3/s, sent de 0.30 m, es a dir, menys de la meitat de canonada, i en règim ràpid Fr=3.0. És a dir, la canonada de desguàs no estaria a pressió.

En el cas de la cambra del nou sobreeixidor dissenyat de 11.8 m d'ample, al estar més a prop de la connexió amb la canonada d'impulsió de 700, la pendent serà molt major (21%) i, per tant, el calat menor (0.2 m). En aquest cas la canonada de desguàs tampoc estarà a pressió. La cota de solera de la cambra dissenyada es de 203.5 m.

El flux en la cambra serà en règim lent, ja que la pendent del dipòsit es molt petita. Això implica que molt a prop de la unió entre la cambra i la canonada de desguàs s'assoleix el calat crític. El calat crític en la canonada de 700, amb un cabal de disseny de 0.78 m^3/s es de 0.56 m. Al ser una altura d'aigua menor a la altura de la canonada, la connexió entre la cambra del sobreeixidor i la canonada NO queda anegada.

Per saber la cota d'aigua màxima que s'assoliria en la cambra s'ha de calcular la corba de rabeig de la cambra, tenint en compte les següents característiques:

L'ample de la cambra es de 1.365 m

El llarg de la cambra es de 2.5 m en el cas de la cambra existent, i 11.8 m en el cas de la dissenyada.

La pendent de les cambres es menyspreable, s'assumeix 0%.

El cabal circulant en la cambra augmenta linealment des de 0 m^3/s en l'extrem més allunyat del desguàs fins a 0.78 m^3/s en la connexió de la cambra i la canonada de desguàs.

En la connexió existeix una pèrdua d'energia degut a la sobtada contracció del flux:

$$\Delta H = 0.1 \cdot \left(\frac{{v_2}^2}{2g} - \frac{{v_1}^2}{2g} \right)$$

El resultat es una altura d'aigua màxima de 0.8 m en ambdós casos.

Per tant, la cambra del sobreeixidor ha de tenir una profunditat d'almenys 0.8 m, estant la canonada de desguàs a ras de la solera. En el cas de la cambra existent, aquesta té una profunditat de 0.8 m, molt justa, insuficient tenint en compte que a la cambra es produiran fortes ondulacions.

Així doncs, per al nou sobreeixidor dissenyat, es proposa una cambra de 11.8 m de llarg, 1.365m d'ample i una profunditat màxima de 1.0 m. La solera tindrà una pendent aproximada del 1% desguassant cap a la canonada de 700, que estarà situada a ras de la solera o inclús un parell de centímetres per sota, com s'indica en la Figura 5. Com es lògic, el sostre de la cambra ha d'estar a una cota igual o major de z=204.62 m, que es la cota màxima de l'aigua i de la part alta del forat del sobreeixidor.

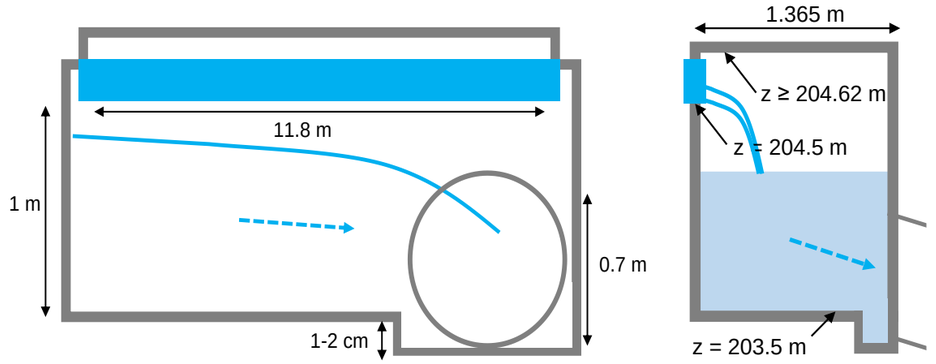


Figura 5. Esquema d'alçat i perfil cambra de sortida del sobreeixidor.

6. DIMENSIONAMENT CONNEXIÓ DESGUÀS SOBREEIXIDOR AMB XARXA CLAVEGUERAM

L'aigua abocada pel nou sobreeixidor de sortida es connectarà amb la xarxa de clavegueram de Barcelona. Aquesta connexió es realitzarà al Passeig del Bosc de Roquetes, a cota rasant de 114.334 m i cota de terreny de 116.283 m. Per arribar fins aquest punt, s'aprofitarà la canonada d'impulsió existent D700, construïda l'any 1973, que funcionarà per gravetat i en làmina lliure. Els trams de la connexió seran els següents, fent una longitud total estimada de 423 m en planta (segons plànols as-built facilitats per ATL):

- Tram 1: cambra sobreeixidor sortida (z=203.5 m) – pou registre a canonada existent D700 (z=201.24 m), L=11.1 m
- Tram 2 (existent): pou registre - canonada existent D700 (z=200.7 m) – pou registre a nova canonada D700 (z=115.73 m), L=355 m

- Tram 3: pou registre a nova canonada D700 (z=115.73 m) – clavegueram Barcelona D600 (114.33 m), L=51.27 m

A on z es la cota rasant de la canonada. La connexió completa es pot observar a la Figura 6.

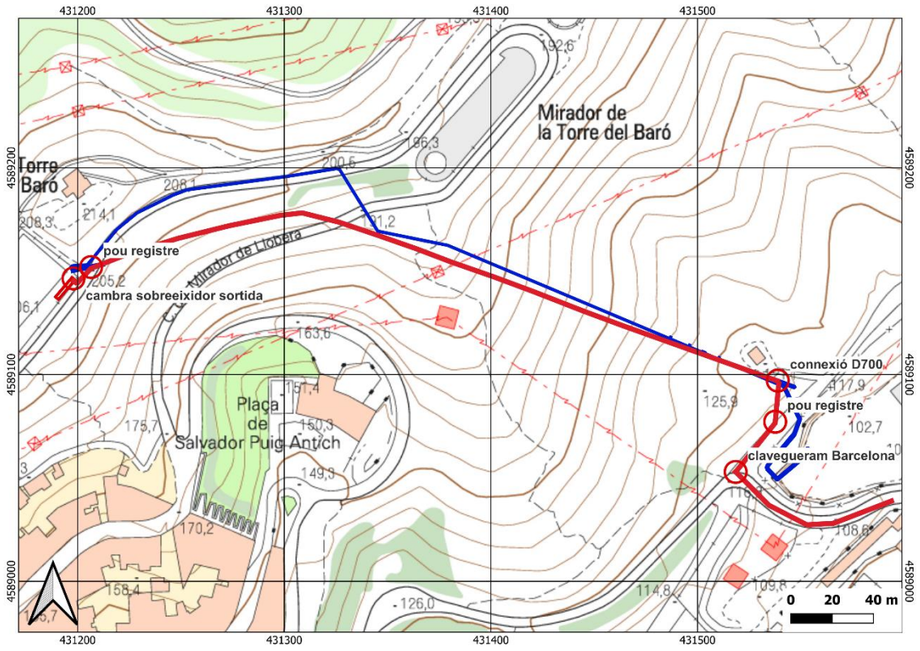


Figura 6. Traçat del desguàs del nou sobreeixidor

6.1. Tram 1: cambra sobreeixidor sortida – pou registre a canonada existent D700

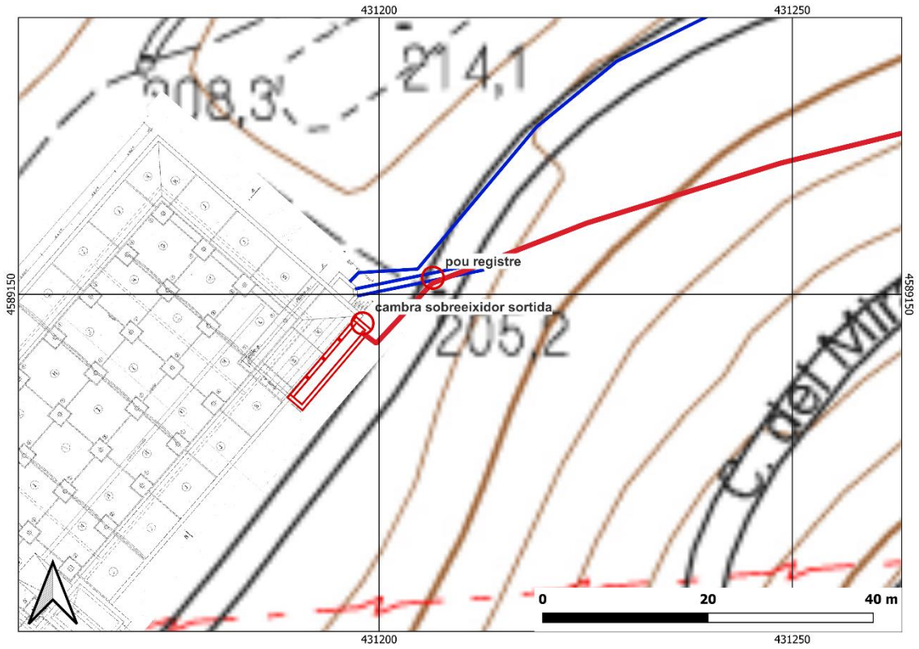


Figura 7. Traçat tram 1, Traçat desguàs en vermell.

La cambra del sobreeixidor de sortida es connectarà amb la canonada d'impulsió existent utilitzant una canonada també D700. La cota rasant de la cambra es de 203.5m, mentre que la cota rasant de la canonada en la arqueta de connexió es de 201.24 m. La longitud del tram es de 11.1 m, obtenint així una pendent del 21%. Com s'ha comentat prèviament, aquest tram té sobrada capacitat hidràulica (5.8 m^3/s). Per al cabal de disseny de 0.78 m^3/s obtindrà un calat normal de 0.19 m. S'ha utilitzat un coeficient de Manning de 0.011.

Per a connectar la nova canonada D700 amb la canonada D700 existent s'utilitzarà un pou de registre cilíndric de 1,9 m de diàmetre.

6.2. Tram 2: pou registre a canonada existent D700 –pou registre a nova canonada D700

El següent tram es fa utilitzant la canonada d'impulsió existent D700, es pot observar a la Figura 6. Aquest tram va des de la cota 201.24 m fins a la 115.73 m, recorrent aproximadament 355 m de longitud. Aquesta diferència de cotes porta a una pendent mitja del tram del 24%, pendent molt similar i inclús major al tram 1. Per tant, la capacitat del tram per a transportar el cabal de disseny de 0.78 m^3/s es molt folgada, obtenint un calat normal de 0.21 m. La capacitat màxima de la canonada en làmina lliure es de 4.5 m^3/s. S'ha utilitzat un coeficient de Manning de 0.014.

La canonada existent de 1973 baixa fins a arribar a cota 115.73 m, a on hi ha una connexió en "Y" construïda en els darrers 3 anys. Aquest es el punt que s'utilitzarà per a connectar al tram 3 amb un pou de registre.

6.3. Tram 3: pou registre a nova canonada D700 – clavegueram Barcelona D600

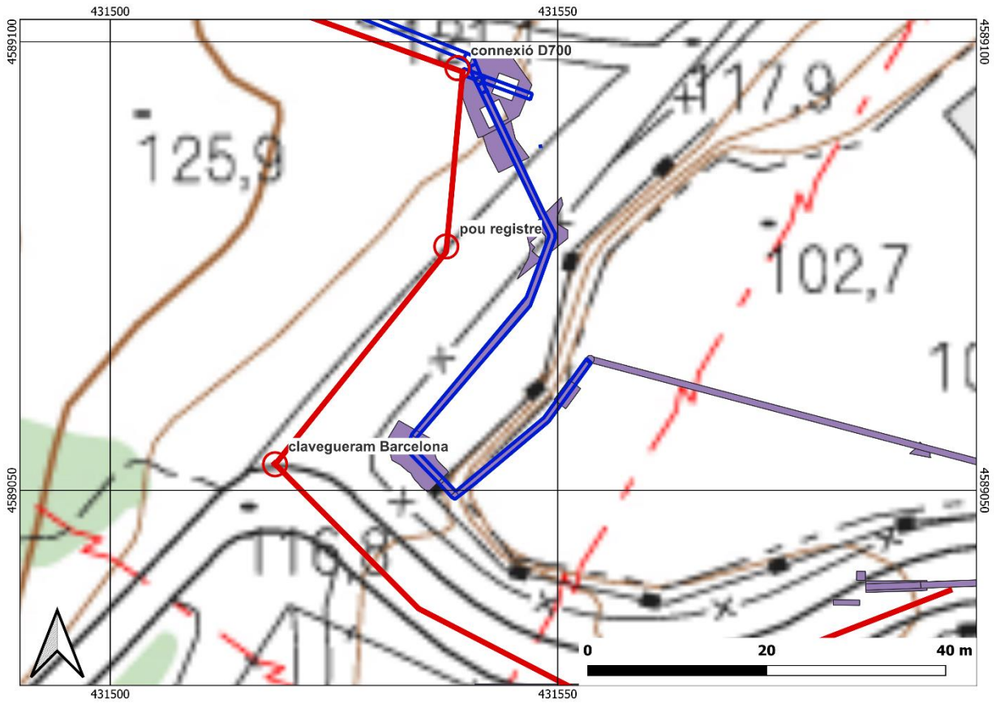


Figura 8. Tram 3 i connexió amb el clavegueram de Barcelona. Traçat desguàs en vermell.

És l'últim tram, connecta amb un tub D600 de la xarxa de clavegueram de Barcelona, passant de cota rasant 115.73 m a 114.33 m en 51 m de longitud. Degut al terreny, aquest tram té dues pendents: aigües amunt un tram de 20 m amb una pendent del 6%, seguit d'una pendent del 0.6% durant 31 m. La capacitat hidràulica d'aquest tram està limitada pel pendent del 0.6%, que és suficient per a desguassar el cabal de disseny de 0.78 m^3/s sense entrar en càrrega (ompliment del 75% a cabal màxim). S'ha utilitzat un coeficient de Manning de 0.011.

Un cop l'aigua arriba a la xarxa de clavegueram, el següent pas és comprovar si en aquest punt és capaç d'assumir el cabal màxim que li pot arribar. Les característiques principals de la xarxa en aquest punt:

- És inici de tram, per tant, és inici de conca hidràulica: si bé al següent pou de registre entronca un eix de secció D400, aquest eix té per funció mallar la xarxa i recollir les aigües pluvials locals, pel que el cabal que porta a l´eix on entronca el desguàs del sobreeixidor és mínim i només en època de pluja.
- Només es disposa dels primers 22 metres de dades de la xarxa de clavegueram a partir del punt d'entroncament.
- El terreny presenta un fort pendent (al voltant del 14%).

Avaluant la xarxa en temps sec, no hi haurà aportacions de l'eix D400 pel que tenint en compte que el cabal màxim que pot transportar la xarxa on entronca el desguàs del sobreeixidor (DN500) és 1,79 m^3/s, es pot concloure que no hi hauran problemes en aquest tram.

Pel que fa al comportament hidràulic en temps humit, només s'avaluarà el comportament en el punt de connexió, és a dir, la capacitat hidràulica de la xarxa local, ja que no és objecte d'aquest projecte avaluar la conca de la xarxa de clavegueram des d'un punt de vista global.

En aquest sentit, s'ha fet un estudi local en temps de pluja de la conca d'aportació a la xarxa DN400 del Pg. del Bosc de Roquetes, on el cabal punta que es genera és 0,65 m^3/s per a un període de retorn de T=10 anys (mètode racional, I=212,4 mm / A=0,021 km^2 / C=0,53). Encara que el cabal punta del nou desguàs del sobreeixidor coincidís amb la punta que es genera en aquesta subconca, no suposaria cap problema per la xarxa de clavegueram aigües abaix de l'entronc amb el nou desguàs del sobreeixidor del dipòsit.

$$0,78 + 0,65 = 1,43\ m^3/s < 1,79\ m^3/s$$

On 1,79 m^3/s és el cabal màxim que admet la xarxa de clavegueram en el punt d'entroncament.

7. DESGUÀS DE FONS DEL DIPÒSIT

Per últim, cal solucionar el problema del desguàs de fons del dipòsit actual que porta les aigües directament al carrer, circulant per una cuneta de formigó en superfície fins a unes reixes transversals al c. Cantera.

Donat que el sobreeixidor ja no desguassarà per l'actual eix de secció DN600, només li arribaran aigües de la canonada de desguàs de fons del dipòsit de secció DN250 amb vàlvula de regulació de cabal a la seva sortida. Aquesta canonada s'utilitza molt puntualment, pel que les aportacions de cabal seran molt puntuals i petites, regulables i es poden programar per fer-se en temps sec.

Es pretén portar les aigües fins a unes reixes ubicades a la cruïlla entre el c. Mirador de Torre Baró i el carrer Llobera (DN500) interceptant la canonada de formigó DN600 al seu pas pel c. Mirador de Torre Baró (costat muntanya) on s'entroncarà amb una secció DN200 [mm] PVC. Donat que no es disposa del traçat de l'actual desguàs de la canonada del sobreeixidor, es proposen diferents solucions, pressupostant al projecte la més costosa però incloent totes les unitats i elements d'obra de les altres solucions amb amidaments simbòlics.

En qualsevol cas, el primer a fer és una inspecció amb CCTV per tal d'esbrinar el traçat del desguàs i una neteja de l'embornal situat davant de l'arqueta de formigó no registrable del c. Mirador Torre Baró.

Els diferents escenaris que es poden presentar:

1. Canonada desguàs DN600 passa per l'arqueta de formigó no registrable ubicada al c. Mirador de Torre Llobera i embornal ubicat davant de l'arqueta connecta a les reixes del c. Llobera: connexió de canonada DN200 PVC (tram 3 metres) des de l'arqueta fins a l'embornal existent just davant de l'arqueta.

   El funcionament hidràulic del sistema ha de ser per gravetat.

En cas que l'embornal davant l'arqueta no connecti amb les reixes del c. Llobera:

2. Canonada desguàs DN600 passa per l'arqueta de formigó no registrable ubicada al c. Mirador de Torre Llobera: connexió de canonada des de l'arqueta a 1 metre de profunditat respecte el nivell de terreny fins a la cuneta de formigó longitudinal, colze de PVC de 90º DN200, tram de canonada de 20 metres fins a les reixes de connexió, colze de PVC de 90º DN200 i connexió a la caixa de les reixes a 50 cm de profunditat.
3. Canonada de desguàs DN600 no passa per l'arqueta de formigó: es considera que l'entronc es realitzarà al punt on es creui la canonada DN600 amb la cuneta de formigó longitudinal del c. Mirador de Torre Baró. El punt de connexió no serà registrable. Durant la redacció d'aquest projecte no es disposa de la ubicació del punt d'entronc ni de la cota de la solera de la canonada DN600, però es pot assegurar el funcionament per gravetat del sistema degut al fort pendent del carrer.

   S'estima que en aquest cas el tram de canonada des de l'entronc fins a les reixes serà de 30 metres, ja que el desguàs actual aboca les aigües al carrer pocs metres després. En aquest cas serà necessari un colze de 90º de PVC per fer la connexió a la caixa de les reixes d'embornal a una profunditat de 50 cm. La canonada discorrerà a 1 metre de profunditat quan s'aconsegueixi la cota des de l'entronc amb el desguàs DN600.

Per tant, no es calcula la capacitat hidràulica de la xarxa de clavegueram aigües abaix per assumir el cabal que li arribarà ja que, d'una banda és un cabal regulable que es pot programar i desguassar sempre en temps sec, i d'altra banda la connexió es fa a inici de conca a una secció molt major (D500), pel que no hi hauran problemes.

A07. CÀLCULS MECÀNICS I D'ESTRUCTURES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. NORMATIVA DE CÀLCUL 4
3. DADES DE PARTIDA 4
4. ACCIONS DE CÀLCUL 4
4.1. Hipòtesi I. Pressió interna 4
4.2. Hipòtesi II. Accions externes 6
4.3. Hipòtesi III. Accions externes i pressió negativa (vinclament o col·lapse) 8
5. RESULTATS DEL CÀLCUL MECÀNIC 10
6. REFORÇ ESTRUCUTRAL DE L'ARQUETA D'ENTRADA EXISTENT 10
7. ARQUETA DE VENTOSA 12
8. COMPROVACIÓ DE L'ESTABILITAT DE LA CANONADA ALS CANVIS D'ALINEACIÓ 14
9. CAMBRA DE SORTIDA 15
9.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 15
9.2. BASES DE CALCUL 16
9.3. MODEL DE CÀLCUL I DIMENSIONAMENT 17

1. INTRODUCCIÓ

En tot projecte de canonades a pressió, sigui quin sigui el material, per a cadascuna de les seccions més desfavorables, cal realitzar el càlcul mecànic de la canonada per tal de dimensionar i comprovar el seu funcionament.

2. NORMATIVA DE CÀLCUL

La normativa aplicable per al càlcul de canonades d'acer amb revestiment interior de morter es troba desenvolupada als següents documents:

1. *Bases tècniques generals per a la redacció de projectes constructius, v. 7* (ATL): coneguda com IPO-002.

2. *Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado* (setembre 2007).

3. *Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión* (CEDEX, Ministeri de Foment).

Els càlculs s'han desenvolupat en base a les dues primeres normatives tal i com es demana al plec del contracte del present projecte, però cal assenyalar que estan basades en la guia tècnica del CEDEX. Aquesta última s'ha utilitzat per realitzar càlculs i desenvolupar la formulació expressada al document IPO-002.

3. DADES DE PARTIDA

Les característiques de la canonada, segons el seu dimensionament hidràulic:

Diàmetre nominal	DN800 [mm]
Material canonada	Acer L235 (gruix mínim 7 mm)
Límit elàstic mínim (f_y)	Si gruix canonada < 40 mm => f_y= 235 N/mm^2
Pressió màxima disseny	PN16
	16 bar = 1,6 N/mm^2 = 1,6 MPa
Revestiment intern	Morter (gruix mínim 4,5 mm)

L'elecció de l'acer L235 per aquest tipus de canonada és degut a la facilitat que presenta davant les soldadures.

A partir d'aquestes dades es calcularà el gruix mínim de la canonada necessari, tant del revestiment interior de morter com el gruix d'acer necessari per a aguantar totes les sol·licitacions a les que la canonada es veurà sotmesa al llarg del seu recorregut.

4. ACCIONS DE CÀLCUL

En canonades d'acer soterrades, en general, les hipòtesis pèssimes de càrrega i sol·licitació condicionants, solen succeir davant alguna de les combinacions de les següents accions:

Hipòtesi I	Pressió interna	Estat tensional
Hipòtesi II	Accions externes	Deformació
Hipòtesi III	Accions externes i pressió interna negativa	Vinclament i col·lapse

4.1. Hipòtesi I. Pressió interna

El gruix del cilindre serà el més gran dels valors que resultin d'aplicar aquestes dues fórmules:

$$T_1 = \frac{P_w \cdot \frac{D}{2}}{\left(l/S_w\right)} \qquad T_2 = \frac{P_t \cdot \frac{D}{2}}{\left(l/S_t\right)}$$

on:

T	gruix paret canonada [mm]
D	diàmetre exterior del cilindre d'acer [mm]
l	límit elàstic de l'acer [MPa]
S_w	factor de seguretat 2,15
S_t	factor de seguretat 1,875
P_w	pressió de servei [MPa]
P_t	pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet [MPa]

Sempre s'han de complir aquestes dues condicions:

$$\frac{l}{2{,}15} < 120\ MPa \qquad \frac{l}{1{,}875} < 150 MPa$$

$$\frac{l}{2{,}15} = \frac{235}{2{,}15} = 109{,}3 < 120\ MPa \quad ✓ \qquad \frac{l}{1{,}875} = \frac{235}{1{,}875} = 125{,}33 < 150 MPa \quad ✓$$

<u>Càlcul sobrepressió deguda al cop d'ariet</u>

Hi ha moments on la variació de la velocitat de l'aigua en el tancament o apertura d'una vàlvula segueix una llei lineal respecte al temps (conduccions curtes), i es pot suposar que la variació de sobrepressions degudes al fenomen del cop d'ariet segueix una llei lineal al llarg de la canonada, essent màxima (positiva o negativa) al costat de la vàlvula (o, en general, al costat de l'element de tancament) i nul·la a l'altre extrem de la canonada. En aquest cas, es pot utilitzar la fórmula de Michaud (1878) per al càlcul d'aquestes sobrepressions :

$$\Delta P = \pm \frac{2 \cdot L \cdot v}{g \cdot T} \qquad si \qquad T > \frac{2 \cdot L}{a}$$

on:

ΔP	sobrepressió deguda al cop d'ariet [m]
L	longitud canonada [m]
v	velocitat circulació aigua [m/s]
T	temps efectiu de tancament [s]
g	acceleració de la gravetat [g=9,81 m/s^2]
a	celeritat (velocitat de propagació de les ones) [m/s]

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + K_c \cdot \frac{D_m}{e}}} \qquad K_c = \frac{10^{10}}{E}$$

on:

D_m	diàmetre mig canonada [mm]
e	gruix canonada (morter + acer) [mm]
E	mòdul elasticitat canonada (morter + acer) [Kg/m^2]

Partint de les següents dades:

L =	400 m	E_{acer} =	$2{,}1 \cdot 10^8$ Kg/m^2
Q_{imp} =	2800 m^3/h	E_{morter} =	$2{,}8 \cdot 10^7$ Kg/m^2
D_m =	806 mm	e =	11,5 mm

S'obtenen els següents resultats:

a = 180,96 m/s
T > 4,42 s

ΔP = 28,6 m = 0,28 N/mm^2

<u>Càlcul del gruix mínim de la canonada degut a pressió interna</u>

A partir de les següents dades:

D =	811,5 mm	P_w =	1,6 MPa
l =	235 MPa	P_t =	1,88 MPa

S'obtenen els següents resultats:

T_1 = 5,94 mm
T_2 = 6,09 mm

el major dels dos valors => T_2 = 6,09 mm

Segons càlculs, el gruix mínim de la canonada per pressió interna és 6,09 mm.

Per tant, el gruix mínim en aquest cas, per condicions imposades seria de 7 mm.

4.2. Hipòtesi II. Accions externes

Quan només actuen accions externes a la canonada (terreny, sobrecàrregues, etc.) s'ha de comprovar que la deformació màxima deguda a la flexió transversal no supera l'admissible.

El càlcul de la deformació màxima deguda a la flexió transversal s'acostuma a fer mitjançant la formulació de Spangler (1941):

$$D_{flex} = d_1 \frac{K \cdot (W_e + W_t) \cdot R_m^3}{E \cdot I + 0{,}061 \cdot E' \cdot R_m^3} < \frac{2{,}25 \cdot D_{ext}}{100}$$

on:

D_{flex}	increment diàmetre horitzontal de la canonada [m]
d_1	coeficient = 1,2
K	coeficient = 0,09
W_e	càrregues degudes a pes de terres [kN/m]
W_t	càrregues degudes al trànsit [kN/m]
R_m	radi mig canonada acer [m]
E	mòdul elasticitat [kN/m^2]
I	moment inèrcia paret canonada [m^3]
E·I	$E_{acer} \cdot I_{acer} + E_{morter} \cdot I_{morter}$
E'	Mòdul de reacció del terreny [kN/m^2] = 10^4 kN/m^2
D_{ext}	diàmetre exterior del tub [m]

$$I = \frac{e^3}{12}$$

<u>Càlcul càrrega deguda al pes de les terres (W_e)</u>

Aquestes càrregues s'acostumen a calcular mitjançant la teoria de Marston, és a dir, sense cap coeficient reductor, el que suposa una seguretat addicional:

$$W_e = y \cdot D_{ext} \cdot H$$

on:

W_e	càrregues degudes a pes de terres [T/m]
y	pes específic reblert [T/m^3]
D_{ext}	diàmetre exterior del tub [m]
H	alçada del reblert sobre la clau del tub + abassegament terres durant l'obra [m]

Per defecte, el valor de "**y**" és de 20 KN/m^3 (=2,04 T/m^3), deixant-nos del costat de la seguretat (*Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión* , CEDEX).

La profunditat màxima a que es trobarà la canonada respecte la rasant del terreny és de 2 metres de profunditat, deixant un reblert de terres per sobre de la clau de 1,2 m. A més a més, es considera un possible abassegament màxim de terres durant l'obra de 2 metres d'alçada, pel que el valor total **H**:

$$H = 1{,}2 + 2 = 3{,}2 \text{ m}$$

$$\boldsymbol{W_e = y \cdot D_{ext} \cdot H = 2{,}04 \cdot 0{,}8115 \cdot 3{,}2 = 5{,}3\ T/m}$$

<u>Càlcul càrrega deguda al trànsit (W_t)</u>

En aquest cas, el document de referència d'ATL, l'IPO-002, segueix la metodologia descrita a la "*Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado"* (setembre 2007). A l'annex 4 de la citada instrucció, es descriu la metodologia de càlcul per a càrregues concentrades.

Així, s'admet que una càrrega concentrada ***Q*** aplicada a la superfície del terreny, es transmet uniformement a profunditat a l'interior d'un tronc de piràmide d'igual pendent amb arestes arrodonides i amb cares laterals formant un angle de 35º amb la vertical.

El valor q_o actua sobre la tangent a la generatriu superior de la canonada i depèn del tipus de col·locació de la canonada, rasa i terraplè. A la pràctica es considera admissible utilitzar les expressions:

$$q_0 = q_Q \cdot d_e = \frac{Q}{A_r} \cdot d_e$$

on:

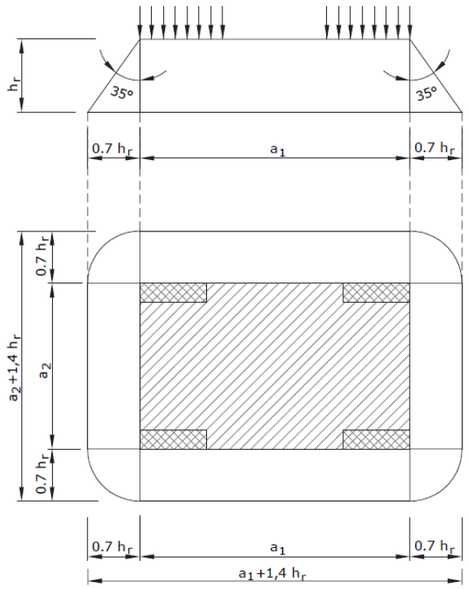
q_0 càrrega estàtica [kN/m]

Q càrrega concentrada [kN]

d_e diàmetre exterior de la canonada [m]

A_r àrea de repartiment a una profunditat h_r de la càrrega Q [m^2]

$$A_r = 1{,}54 \cdot h_r^2 + 1{,}4 \cdot h_r \cdot (a_1 + a_2) + a_1 \cdot a_2$$



h_r profunditat en el plànol de repartiment [m]

$$h_{r\,lim} = \frac{(e_1 - a_1)}{2 \cdot tg(35^o)}$$

$h_{r,lim}$ profunditat h_r a la que interfereixen diverses càrregues concentrades properes entre sí [m]

e_1 distància entre eixos de dos rodes [m]

a_1 ample de la petjada de la roda [m]

Finalment, els valors obtinguts per a q_0 han de majorar-se amb un coeficient d'impacte ***C***, que per tràfic de carreteres és igual a:

$$C = 1 + \frac{0{,}3}{H}$$

on:

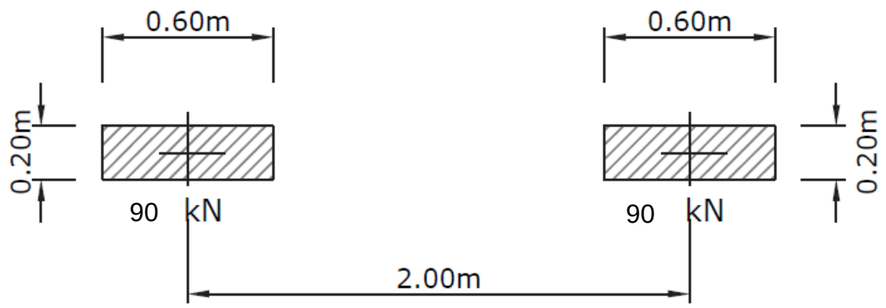
H altura reblert de terres [m].

Si H ≥ 3 metres => C = 1 => $C = 1 + \frac{0{,}3}{H} = 1 + \frac{0{,}3}{1{,}2} = 1{,}25$

El traçat de la nova canonada d'impulsió discorre principalment per terreny muntanyós a excepció de l'últim tram que discorre sota el vial de la Carretera Alta de Roquetes (hi ha un tram on també es travessa aquesta via transversalment). El tipus de vehicle que circula habitualment per aquest carrer no acostuma a ser major a un camió petit (manteniment ATL i Agents Rurals), però per a la realització d'aquests càlculs es considerarà el pas equivalent a un camió estàndard de 2 eixos carregat a màxima capacitat, per garantir que la canonada no patirà desperfectes deguts a obres o intervencions forestals.

Es considera que un vehicle articulat no pot circular per aquest vial degut a les corbes pronunciades que presenta en el seu traçat.

Així, segons fitxes tècniques de fabricants de camions de 2 eixos, la massa màxima autoritzada (pes camió + càrrega) per a aquests vehicles és de **18 T = 180 kN**. L'esquema de càrregues segons la metodologia de l'Institut Torroja correspon a la següent figura:



$$h_{r\,lim} = \frac{(2-0{,}6)}{2 \cdot tg(35^o)} = 1\ m$$

$$A_r = 1{,}54 \cdot 1^2 + 1{,}4 \cdot 1 \cdot (2 + 0{,}6) + 2 \cdot 0{,}6 = 6{,}38\ m^2$$

$$\boldsymbol{q_0} = q_Q \cdot d_e = \frac{Q}{A_r} \cdot d_e = \frac{180}{6{,}38} \cdot 0{,}8115 = \boldsymbol{22{,}9\ kN/m}$$

$$\boldsymbol{W_t} = C \cdot q_o = 1{,}25 \cdot 22{,}9 = \boldsymbol{28{,}63\ kN/m}$$

Càlcul degut a la deformació transversal

A partir de la formulació abans exposada, s'obtenen els següents resultats:

$$D_{flex} = d_1 \frac{K \cdot (W_e + W_t) \cdot R_m^3}{E \cdot I + 0{,}061 \cdot E' \cdot R_m^3} < \frac{2{,}25 \cdot D_{ext}}{100}$$

d_1 = 1,2
E_{acer} = $2{,}1 \cdot 10^8$ kN/m²
E_{morter} = $2{,}8 \cdot 10^7$ kN/m²
e_{acer} = 0,007 m
I_{acer} = $2{,}858 \cdot 10^{-8}$ m³
e_{morter} = 0,0045 m
I_{morter} = $7{,}6 \cdot 10^{-9}$ m³

K = 0,09
W_e = 5,3 T/m = 51,98 kN/m
W_t = 28,63 kN/m
E' = 10^4 kN/m²
R_m^3 = 0,404 m
D_{ext} = 0,8115 m

$$D_{flex} = 1{,}2 \cdot \frac{0{,}09 \cdot (51{,}98 + 28{,}63) \cdot 0{,}404^3}{(2{,}1 \cdot 10^8 \cdot 2{,}858 \cdot 10^{-8} + 2{,}8 \cdot 10^7 \cdot 7{,}6 \cdot 10^{-9}) + 0{,}061 \cdot 10^4 \cdot 0{,}404^3} < \frac{2{,}25 \cdot 0{,}8115}{100}$$

$$D_{flex} = \frac{0{,}574}{6{,}213 + 40{,}223} = 0{,}012 < 0{,}0183$$ ✓

4.3. Hipòtesi III. Accions externes i pressió negativa (vinclament o col·lapse)

Càlcul degut al vinclament

Per a comprovar que per l'acció de les accions externes, bé per elles soles o bé en combinació amb la pressió interna negativa, no es produeixi trencament per vinclament s'ha de verificar que les accions totals que sol·liciten la canonada no arribin al valor de la càrrega crítica de vinclament minorada per un coeficient de seguretat (C).

Per a realitzar aquest càlcul, s'utilitza la fórmula de Luscher:

$$P_{crit} = \sqrt{32 \cdot F_f \cdot B' \cdot E' \cdot \frac{E \cdot I}{D_m^3}}$$

on:

P_{crit} càrrega crítica de vinclament [N/mm^2]

E mòdul elasticitat acer [N/mm^2]

I moment inèrcia paret acer canonada [mm^3]

E' mòdul de reacció del terreny [N/mm^2] = 10^4 kN/m^2 = 10 N/mm^2

B' coeficient adimensional

$$B' = \frac{1}{1 + 4 \cdot e^{(-0{,}065 \cdot H/Dn)}}$$

Dn diàmetre nominal de la canonada [mm]

H alçada de terres sobre la clau de la canonada [mm]

D_{mig} diàmetre mig del tub [mm]

F_f factor de flotació: és igual a 1 ja que no s'ha trobat nivell freàtic.

$$F_f = 1 - 0{,}33 \cdot \frac{H_w}{H} = 1$$

H_w alçada nivell freàtic sobre el tub [mm]: segons l'estudi geotècnic no s'ha trobat nivell freàtic pel que es considera 0.

Per tant, coneixent i calculant aquets valors:

E_{acer} =	2,1·10^5 N/mm^2	D_N =	800 mm
e_{acer} =	7 mm	D_{mig} =	808 mm
I_{acer} =	28,58 mm^3	H_w =	0 mm
E' =	10^4 kN/m^2 = 10 N/mm^2	F_f =	1
H =	1200 mm	B' =	0,216

$$P_{crit} = \sqrt{32 \cdot F_f \cdot B' \cdot E' \cdot \frac{E \cdot I}{D_m^3}} = \sqrt{32 \cdot 1 \cdot 0{,}216 \cdot 10 \cdot \frac{2{,}1 \cdot 10^5 \cdot 28{,}58}{808^3}} = 0{,}887\ N/mm^2$$

<u>Càlcul degut a les accions totals sobre la canonada</u>

Es calculen segons la següent expressió:

$$q_e = \gamma_w \cdot H_w + F_f \cdot \frac{W_e}{D_N} + \frac{W_t}{D_N} + P_v$$

on:

q_e accions totals [N/mm^2]

Y_w pes específic de l'aigua [N/mm^3]

H_w alçada nivell freàtic sobre el tub [mm] = 0 mm

F_f factor de flotació = 1 ja que no s'ha trobat nivell freàtic.

W_e càrregues degudes a pes de terres [N/mm]

En aquest cas no es considerarà l'abassegament de les terres durant les obres, ja que durant les obres la canonada no estarà en funcionament, ni passarà tràfic per sobre.

$$\boldsymbol{W_e = \gamma \cdot D_{ext} \cdot H = 20 \cdot 0{,}8115 \cdot 1{,}2 = 19{,}5\ kN/m = 19{,}5\ N/mm}$$

γ pes específic del reblert [kN/m^3] = 20 kN/m^3

H alçada de terres sobre la clau de la canonada [m]

D_{ext} diàmetre exterior del tub [m]

W_t càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) [N/mm]

D_N diàmetre nominal [mm]

P_v diferència entre pressió atmosfèrica i pressió absoluta a l'interior del tub [N/mm^2]

El traçat de la canonada, al Parc de Collserola, discorre per terreny muntanyós en pràcticament tot el seu recorregut a excepció del seu últim tram, que discorre per sota d'un vial de pas de vehicles, on la intensitat de circulació és pràcticament nul·la. Per aquest motiu es considera que l'actuació conjunta de les càrregues concentrades (W_t) i la depressió interna (P_v) és molt poc probable, i per tant, l'equació de càlcul degut a les accions totals a la canonada es pot simplificar:

$$q_e = \gamma_w \cdot H_w + F_f \cdot \frac{W_e}{D_N} + \frac{W_t}{D_N}$$

En aquest cas:

$$q_e = \gamma_w \cdot H_w + F_f \cdot \frac{W_e}{D_N} + \frac{W_t}{D_N} + P_v = \frac{W_e}{D_N} + \frac{W_t}{D_N} = 0 + 1 \cdot \frac{19{,}5}{800} + \frac{28{,}63}{800} = 0{,}06\ N/mm^2$$

Davant l'acció conjunta de les càrregues externes i de les possibles pressions internes negatives, s'ha de comprovar que el coeficient de seguretat C davant el vinclament sigui menor de:

$$\frac{H}{D_N} = \frac{1{,}2\ m}{0{,}8\ m} = 1{,}5 < 2 \quad => \quad \boldsymbol{C} = \frac{P_{crit}}{q_e} = \frac{0{,}887}{0{,}06} = \mathbf{14{,}8} \ \geq \ \mathbf{3}$$ ✓

5. RESULTATS DEL CÀLCUL MECÀNIC

A partir dels càlculs realitzats en apartats anteriors, es conclou que el diàmetre mínim de la canonada a instal·lar és:

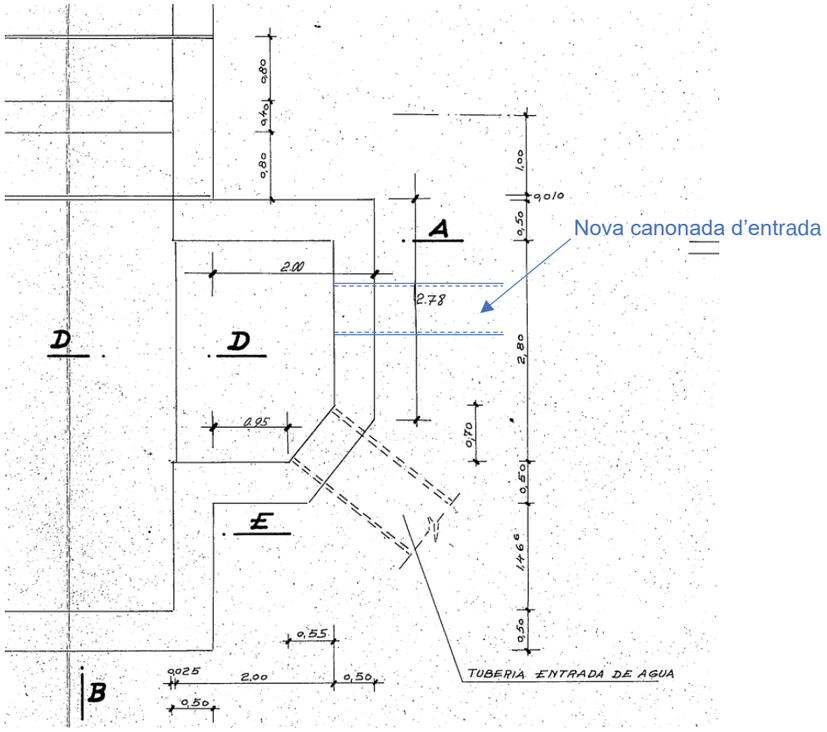
Característiques tècniques	D_N = 800 mm
	Canonada tricapa d'acer L235 de 7mm de gruix de paret
Revestiment interior	Morter Portland CEM I-HS tipus C4 (apte per aigua potable)
	4,5 mm de gruix de paret (mínim)
Revestiment exterior	PEAD de 3 mm de gruix de paret (mínim) per protecció contra la corrosió

6. REFORÇ ESTRUCTURAL DE L'ARQUETA D'ENTRADA EXISTENT

La nova canonada d'aigua impulsada, definida anteriorment, tindrà una nova connexió amb l'arqueta d'entrada del dipòsit, ja existent.

En base als plànols disponibles del projecte original s'han pogut obtenir les dimensions d'aquesta arqueta, així com els cantells dels murs i lloses.

A la imatge següent es mostra la planta de l'arqueta existent i la posició de la nova entrada d'aigua.



Per permetre l'entrada a l'arqueta de la nova canonada d'aigua, de 800mm de diàmetre, s'haurà d'enderrocar part del mur existent. D'acord amb els plànols disponibles de l'estructura existent, els murs de l'arqueta on connecta la nova canonada, tenen 50cm de cantell i son de formigó en massa.

Per tal de garantir la seguretat estructural de l'arqueta al realitzar el forat per la canonada, es realitzarà un recrescut de l'arqueta cap a l'exterior, fent servir el mur existent d'encofrat perdut de la cara interior. D'aquesta manera, la nova entrada de D=800mm es realitzarà mitjançant un passa murs que quedarà embegut a l'interior de l'arqueta nova i de la existent. Al perímetre del forat es col·locarà una junta hidroexpansiva.

Addicionalment, per garantir la unió entre les superfícies de formigó existent i formigó nou es disposaran perns de Φ16/40cm que aniran distribuïts perimetralment a ambdós extrems del mur i a les lloses superior i inferior.

7. ARQUETA DE VENTOSA

Es defineix una nova arqueta per la ubicació de la ventosa de la canonada. L'arqueta està enterrada i té unes dimensions en planta de 2.5x2.8m (interiors) i una alçada de 3.0m. Els cantells dels murs i de la llosa es defineixen de 0.3m.

Les càrregues que han de resistir els murs de l'arqueta es defineixen a continuació:

- Empenta de terres (E_T)
  - γ = 23 kN/m^3
  - Empenta al repòs K_0 = 0.426
  - H=3.0m
- Empenta de la sobrecàrrega (E_{SC})
  - 10 kN/m^2
  - Empenta al repòs K_0 = 0.426

Es calculen els esforços de les arquetes en funció de la seva geometria fent servir el mètode de càlcul de plaques, considerant que 3 dels 4 extrems del dipòsit estan encastats.

En aquest cas, els moments en situació ELU són:

- Empenta terres (distribució de càrregues triangular):

Md vertical negatiu = -5.0 kN·m/ml
Md horitzontal negatiu = -7.6 kN·m/ml

- Sobrecàrrega (distribució de càrregues uniforme):

Md vertical negatiu = -14.3 kN·m/ml
Md horitzontal negatiu = -11.8 kN·m/ml

Per tant, els moment totals (suma de les dues distribucions de càrrega) son:

Md vertical negatiu = **-19.3 kN·m/ml**
Md horitzontal negatiu = **-19.4 kN·m/ml**

De manera anàloga, en situació quasi-permanent, els moments totals son:

Md vertical negatiu = **-14.0 kN·m/ml**
Md horitzontal negatiu = **-13.9 kN·m/ml**

Armadures i capacitat

Els murs i la llosa de l'arqueta tenen un cantell de 30cm. Per aquesta geometria, l'armadura mínima és la següent:

Considerant un espessor tant del mur com de la sabata de 30 cm, les armadures mínimes d'acord amb el CE Annex 19 cap. 9 i cap 9.6 son les següents:

- Murs
  - As, vertical en cara traccionada = 0.6·0.002·Ac = **3.6 cm^2/ml**
  - As, vertical en cara comprimida = 0.4·0.002·Ac = **2.4 cm^2/ml**
  - As, horitzontal = 0.5·0.0032·Ac = **4.8 cm^2/ml**
- Llosa
  - As, long = W/z · $f_{ctm,fl}/f_{ck}$ = **5.32 cm^2/ml**

Aquestes quanties es compleixen amb l'armadura proposada de **Φ12 a 0.20m** (5.65 cm^2/m) tant als murs com a la llosa.

Amb aquesta armadura, la capacitat dels murs i de la llosa és de (h = 0.30m):

Dimensionament a flexió en ELU

D'acord amb el CE Annex 19 cap. 6.1, el moment últim de la secció h=0.30m amb l'armadura mínima proposada és:

Mu = 67.5 kN·m/m

El moment màxim obtingut a la secció del mur és 19.4kNm/m pel cas més desfavorable. Aquest moment és inferior al moment últim, per tant, l'armadura proposada de f12/20 és suficient per resistir els esforços.

Fissuració en ELS quasi-permanent

El moment de fissuració es defineix com:

M_{fis} = 44.6 kN·m/m

El moment màxim obtingut a la secció del mur en situació quasi-permanent és 14.0kNm/m pel cas més desfavorable. Aquest moment és inferior al moment de fissuració, per tant la secció no fissura.

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Definición de la Sección - Diposit

Tipología de sección — *Sección rectangular*

Sección bruta

Ac	300000.00	Área en mm²
U	2600.00	Perímetro en mm
Ix	2.250E+009	Inerciax en mm
Iy	2.500E+010	Inerciay en mm
v	150.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	150.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Armado

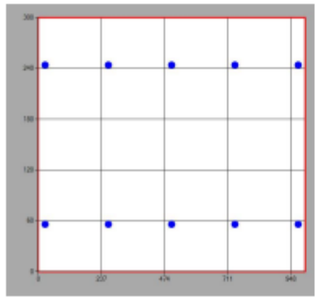
As	565.49	Área armadura tracción en mm²
d	244.00	Canto útil tracción en mm
As'	565.49	Área armadura comp. En mm²
d'	56.00	Canto útil compresión en mm

Sección homogeneizada

Ah	306888.50	Área en mm²
Ix	2.311E+009	Inerciax en mm
Iy	2.577E+010	Inerciay en mm
v	150.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	150.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Sección fisurada

v	39	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	1.66E+008	Inerciax en mm
Mfis	44.62	Momento de fisuración en KNm



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Flexión Simple - Diposit

MATERIALES

HORMIGÓN

fck	*30 MPa*
fcd	*20 MPa*
Ecm	*32836.5680313308 MPa*

ACERO

Tipo Acero	*Acero A*
fyk	*500 MPa*
fyd	*435 MPa*

SECCIÓN

Usted está usando una	*Sección rectrangular*
Área	*0.30 m²*
Inercia en eje X	*0.00225 m*
Inercia en eje Y	*0.02500 m*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Momento de diseño (kNm) — *19.4 kN·m*

Resultados

Sección

Mu	*67.52*	Momento resistido en kNm
x	*30*	Profundidad de la fibra neutra (mm)
1/r	*0.11667*	Curvatura última, en 1/m
sup	*0.00350*	Def. unitaria fibra sup.
inf	*0.02497*	Def. unitaria cdg armadura

Armadura de tracción				Armadura de compresión			
d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)	d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)
244.00	*565.49*	*0.02497*	*0.02497*				

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Momento de diseño	*19.40*	*0.00026*	*150*	*-0.00004*	*0.00004*	*-0.76*	*4.82*	*-4.82*
1-Fisuración	*44.62*	*0.00059*	*150*	*-0.00009*	*0.00009*	*-1.73*	*11.09*	*-11.09*
1'-Sección fisurada	*44.62*	*0.00821*	*39*	*-0.00032*	*0.00214*	*-5.89*	*336.61*	*27.91*
2-Plastifica acero	*55.67*	*0.01126*	*51*	*-0.00057*	*0.00280*	*-9.84*	*434.64*	*11.26*
3-Plastifica hormigón	*64.94*	*0.06452*	*31*	*-0.00200*	*0.01736*	*-20.00*	*434.78*	*322.60*
4-Rompe hormigón	*67.52*	*0.11667*	*30*	*-0.00350*	*0.03150*	*-20.00*	*434.78*	*-434.78*

8. COMPROVACIÓ DE L'ESTABILITAT DE LA CANONADA ALS CANVIS D'ALINEACIÓ

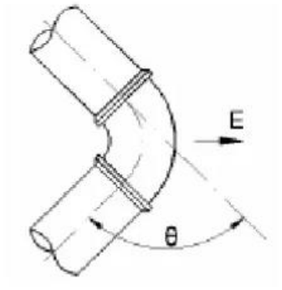
La comprovació de l'estabilitat de la canonada als canvis d'alineació s'ha fet d'acord amb la "*Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión"* del *Cedex.*

Als canvis d'alineacions de les canonades es produeix una empenta deguda a la pressió hidràulica interior de l'aigua. En el cas de canonades enterrades i soldades, com és la canonada objecte d'aquest estudi, les juntes son capaces de resistir les traccions longitudinals provocades per aquesta empenta. Per tant, en aquests casos, i d'acord amb diversos autors (Liria, 1995; manuals M9 y M11 d'AWWA) es considera que pot obviar-se la col·locació de massissos d'ancoratge als canvis d'alineació.

Amb aquest criteri, s'entén que les empentes es resisteixen per efecte del fregament que oposa el terreny al lliscament de la canonada, suposant que aquestes empentes disminueixen linealment fins a zero en unes longituds suficients per suportar les components de les esmentades empentes.

La longitud L (en metres) de cadascun d'aquests trams des de cada costat del colze es calcula mitjançant la següent expressió:

$$L = \frac{P \cdot A \cdot (1 - \cos\theta) \cdot 10^2}{\mu \cdot (W_e + W_w + W_p)}$$



On:

P és la pressió interior de l'aigua, en MPa

A és l'àrea interior de la canonada, en m^2

Θ és l'angle interior entre les alineacions de la canonada

μ és el coeficient de lliscament entre la canonada i el terreny

W_e és el pes del terreny sobre la canonada, en t/m

W_p és el pes de la canonada, en t/m

W_w és el pes de l'aigua continguda a l'interior de la canonada, en t/m

A més, donat que la canonada està suficientment enterrada, s'ha considerat l'efecte de l'empenta del terreny sobre la canonada.

El valor límit d'aquesta col·laboració seria el corresponent a l'empenta passiva del terreny, la mobilització del qual provocaria uns moviments que podrien ser incompatibles amb el moviment permissible per les juntes. Per això, s'adopta el criteri conservador de considerar el coeficient d'empenta en repòs K_0, en lloc de l'empenta passiva K_p.

Addicionalment, s'ha considerat un factor de seguretat pel lliscament de la canonada igual a 1.5. Per tant, es calcula la longitud de repartiment de l'empenta segons la següent expressió:

$$L = 1.5 \cdot \frac{P \cdot A \cdot (1 - \cos\theta) \cdot 10^2}{\mu \cdot (W_e + W_w + W_p) + E_0}$$

On

E_0 és l'empenta de les terres en repòs, en t/m

A continuació es presenten els càlculs de comprovació de la canonada als 2 principals canvis d'alineació del traçat:

<u>Cas 1</u>

Les dades de la canonada a la secció de canvi d'alineació, així com les condicions de contorn, es resumeixen a continuació:

$$P_{int} = 1.6MPa$$

$$D = 800mm \rightarrow A_{int} = 0.503m^2$$

$$\theta = 67º$$

$$\Phi_{llisc} = 35º$$

$$H_{terres} = 2.0m$$

Verificació del lliscament

La longitud de canonada necessària per absorbir l'empenta provocada pel canvi d'alineació és:

$$L = 1.5 \cdot \frac{P \cdot A \cdot (1 - \cos\theta) \cdot 10^2}{\mu \cdot \left(W_e + W_w + W_p\right) + E_0} = 1.5 \cdot \frac{1.6 \cdot 0.503 \cdot (1 - \cos 67) \cdot 10^2}{0.4 \cdot (3.2 + 0.5 + 0.14) + 1.1} = 27.9m$$

Malgrat que l'angle de lliscament en aquesta secció és 35º ($\mu = 0.7$), corresponent a les pissarres alterades presents en aquesta zona, del cantó de la seguretat s'ha considerat un coeficient de lliscament $\mu = 0.4$.

La mínima longitud de canonada existent entre aquest colze i el següent és 35.9m, per tant la canonada té longitud suficient per resistir l'empenta horitzontal sense necessitat de disposar un massís d'ancoratge.

Cas 2

Les dades de la canonada a la secció de canvi d'alineació, així com les condicions de contorn, es resumeixen a continuació:

$$P_{int} = 1.6MPa$$
$$D = 800mm \rightarrow A_{int} = 0.503m^2$$
$$\theta = 47º$$
$$\Phi_{llisc} = 35º$$
$$H_{terres} = 1.2m$$

Verificació del lliscament

La longitud de canonada necessària per absorbir l'empenta provocada pel canvi d'alineació és:

$$L = 1.5 \cdot \frac{P \cdot A \cdot (1 - \cos\theta) \cdot 10^2}{\mu \cdot \left(W_e + W_w + W_p\right) + E_0} = 1.5 \cdot \frac{1.6 \cdot 0.503 \cdot (1 - \cos 47) \cdot 10^2}{0.4 \cdot (1.9 + 0.5 + 0.14) + 0.55} = 24.5m$$

Malgrat que l'angle de lliscament en aquesta secció és 35º ($\mu = 0.7$), corresponent a les pissarres alterades presents en aquesta zona, del cantó de la seguretat s'ha considerat un coeficient de lliscament $\mu = 0.4$.

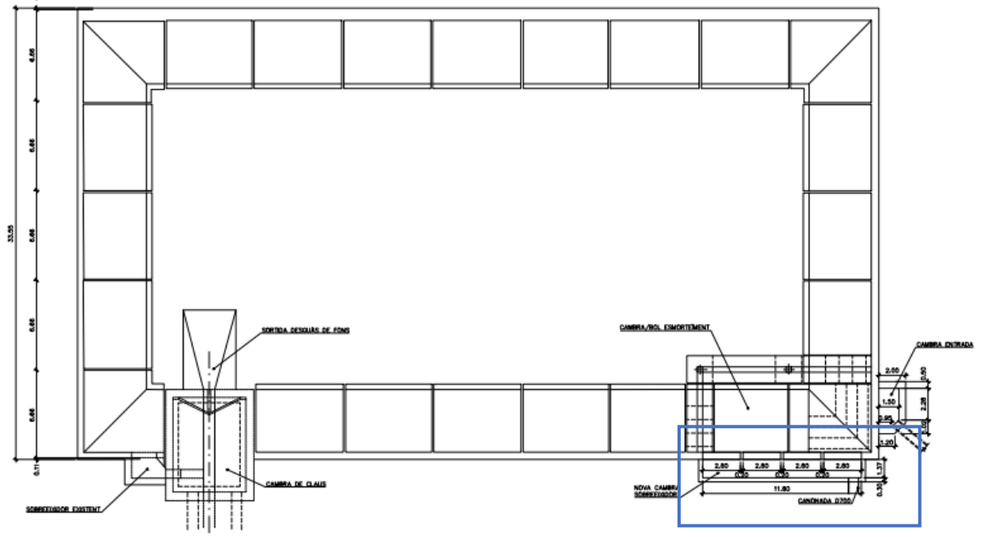
La mínima longitud de canonada existent entre aquest colze i el següent és 34.6m, per tant la canonada té longitud suficient per resistir l'empenta horitzontal sense necessitat de disposar un massís d'ancoratge.

9. CAMBRA DE SORTIDA

9.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

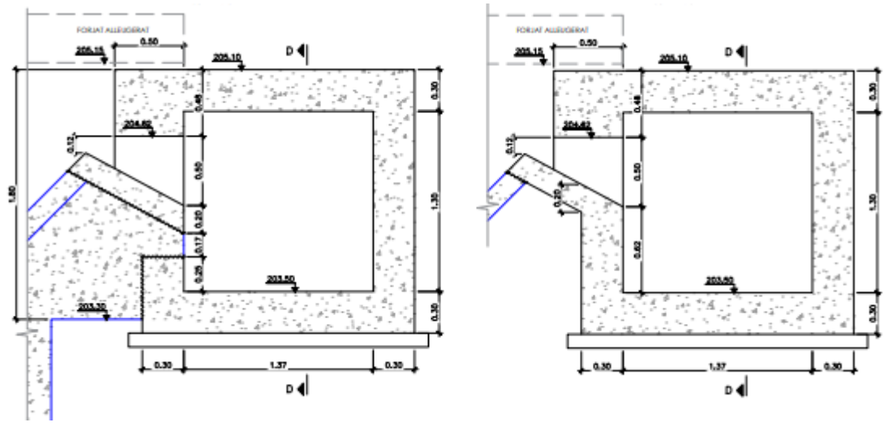
Es defineix una nova cambra per la sortida d'aigua del dipòsit, que es construeix aprofitant un dels murs exteriors de l'estructura del dipòsit existent.

Aquesta nova estructura té unes dimensions interiors de 1.30x1.365, i una longitud de 12.6m. Els cantells tant de les lloses com dels murs son de 0.3m. L'alçada màxima de la cota d'aigua a l'interior de la cambra és de 0.8m.



Per tal de permetre el pas de l'aigua del dipòsit existent a la nova cambra, es realitza una obertura amb un ample mínim de 12cm al mur existent (veure imatge següent). Per

això s'haurà d'enderrocar part d'aquest mur existent (fins a la cota inferior de l'obertura), i posteriorment es construirà una biga, de 48cm de cantell, recolzada sobre 3 "pilarets" de 0.2m d'ample, disposats cada 3.0m. Aquests pilars permetran que la biga tingui 3 punts de recolzament intermitjos i, alhora, dividiran l'obertura del mur en 4 forats de 3.0m de longitud, que permetran el pas de l'aigua.



9.1.1. Procediment constructiu

El disseny de l'estructura ve condicionat, en part, per les limitacions durant el procés constructiu. El disseny i funcionalitat de la cambra de sortida impliquen actuar sobre l'estructura existent, enderrocant parcialment la part superior dels murs del dipòsit on actualment recolza el forjat alleugerat.

Per tal de garantir la seguretat de l'estructura és necessari definir un nou recolzament pel forjat, que permeti l'enderroc parcial dels murs existents. A més, degut a la dificultat d'actuar a l'interior del dipòsit, es planteja un sistema que permet l'actuació des de l'exterior.

A continuació es resumeix el procediment proposat per la construcció de la nova cambra de sortida del dipòsit (veure plànols de procés constructiu per la definició de cotes i detalls):

1. Es construeixen els murs i la llosa inferior de la nova cambra (sense executar la llosa superior), deixant previstos uns forats que permetin el pas d'uns perfils HEB200 cada 1.5m aproximadament.
2. Passats 28 dies, quan el mur hagi adquirit la seva resistència de disseny, es realitzen les perforacions d'unes finestres de 0.30x0.30m al mur del dipòsit existent.
3. Es passen els 8 perfils HEB200 des de l'exterior del dipòsit cap a l'interior, quedant recolzades sobre el nou mur i el mur existent, amb un tram final en voladiu.
4. A continuació es realitza un enderroc parcial al mur lateral, que permeti el pas d'un perfil IPE600. Aquest perfil recolzarà sobre els voladius dels 8 perfils HEB200.
5. Mitjançant un sistema d'aixecament s'elevarà lleugerament el sistema de perfils fins que el forjat carregui sobre ells, deixant de recolzar sobre el mur existent.
6. El neoprè existent sobre el que recolzava el forjat s'haurà de retirar i substituir per un similar, que es fixarà a la cara inferior del forjat.
7. Un cop el forjat ja no recolza sobre els murs del dipòsit existent es pot procedir a l'enderroc parcial del mur existent i reconstrucció de la nova biga de 48cm de cantell recolzada sobre 3 pilars.
8. Quan el formigó hagi adquirit la seva resistència de disseny, als 28 dies, el forjat pot recolzar sobre la nova estructura, i retirar els perfils metàl·lic i sistemes d'aixecament.
9. Es procedeix a formigonar els forats que permetien el pas dels perfils.

Cal destacar que en el moment d'aixecar el forjat no podrà haver-hi aplicada cap altra càrrega sobre la llosa, més enllà del seu pes propi i d'un màxim de 20cm de terres.

9.2. BASES DE CALCUL

9.2.1. Normativa

Pel que fa al disseny de l'estructura s'han considerat les següents normes i recomanacions:

- Codi Estructural (Real Decreto 470/2021)
- Codi Tècnic de l'Edificació:
    - Document Bàsic. Seguretat Estructural. DB-SE
    - Document Bàsic. Seguretat Estructural, Accions en edificació. DB-SE-AC
    - Document Bàsic de Seguretat Estructural, Fonamentacions. DB-SE-C

9.2.2. Durabilitat

La vida útil nominal per la qual es dissenya l'estructura, segons la taula 2.1 de l'Annex 18 del CE, és de 50 anys.

Pel que fa a l'ambient, d'acord amb la taula 27.1.a del CE, es pot determinar el següent ambient degut a les propietats de l'aigua continguda al dipòsit::

- Nova cambra de sortida → Classe general d'exposició XD2 (Elements de formigó armat exposats a aigües que continguin clorurs).

9.2.3. Materials

Les característiques dels materials considerats per a les diferents estructures és el següent, juntament amb els factors de seguretat aplicats:

- Formigó estructures: HA-30, fck = 30 MPa; Y_C = 1.50

- Acer armadures passives: B500S, fy = 500 MPa, Y_S = 1.15

Segons l'ambient considerat i el tipus de formigó, els recobriments a considerar en les estructures per tal de garantir la seva durabilitat són els següents:

- Estructures amb cares en contacte amb l'aigua clorada: 40 mm

9.2.4. Geotècnia

Es disposa de l'informe geotècnic realitzat per Activa Ingeniería y Geoservicios, amb data de d'octubre de 2022 i número d'expedient EGE630-2022.

A partir de la investigació realitzada, a la zona de la cambra de sortida del dipòsit, s'han diferenciat, de sostre a base, 2 unitats geotècniques: En superfície, un rebliment antròpic-(nivell R) de 0.7 metres de gruix i per sota, un substrat rocós constituït per pissarres (nivell P).

La pressió admissible és de:

$p_{v,adm}$ = 0.35 MPa (350 kN/m^2)

El coeficient de balast és de 500 MN/m^3.

Altra informació geotècnica a tenir en compte en el disseny:

TIPOLOGIA TERRENY	P. Pissarres GM II-III	P_Alt. GM IV-VI
COHESIÓ, C	20 KN/m^2.	10 KN/m^2.
ANGLE DE FREGAMENT, φ	35º	35º
PES ESPECIFIC APARENT , γ_n	23 KN/m^3	20 KN/m^3
RESISTIVITAT:ρ Ohm-m	3000	500

9.3. MODEL DE CÀLCUL I DIMENSIONAMENT

Es realitza un model d'elements finits mitjançant el programari informàtic SAP2000 per tal de dimensionar els diferents elements estructurals que composen el sobreeixidor.

En aquest model se li apliquen les condicions de contorn del terreny i les accions a considerar i es verifica l'armadura.

Com a condicions de contorn es considera un coeficient de balast de 500 MN/m^2, que es modela mitjançant molles. A més, es modelitzen els recolzaments a les superfícies de contacte entre la nova estructura i l'estructura existent.

9.3.1. Accions

Les càrregues considerades pel càlcul dels diferents elements estructurals son:

- Pes propi de l'estructura (PP)
  - γ = 25 kN/m^3
  - H=0.3m
- Pes forjat (Q_f)
  - γ = 25 kN/m^3
  - H=0.35m
- Càrregues d'aigua interiors ($E_{Aint,}$ P_A)
  - γ = 10 kN/m^3
  - k hidrostàtica = 1
  - H_{max}=0.8m
- Empenta de terres (E_T)
  - γ = 23 kN/m^3
  - Empenta al repòs K_0 = 0.426
  - Cota màxima +1.9 (respecte base)

- Sobrecàrrega (E_{SC})
  - 10 kN/m^2
  - Empenta al repòs K_0 = 0.426

9.3.2. Combinacions d'accions

ELU.01 = 1.35·PP + 1.35·E_T +1.50·E_{SC}+1.35·Q_f
ELU.02 = 1.35·PP + 1.35·E_{Aint} +1.35·P_A+1.35·Q_f

ELS.01 = 1.00·PP + 1.00·E_T +1.00·E_{SC}+1.00·Q_f
ELS.02 = 1.00·PP + 1.00·E_{Aint} +1.00·P_A+1.00·Q_f

Aquestes combinacions contemplen 2 possibles hipòtesis de càrrega que permeten obtenir els màxims moments flectors possibles a la base dels murs:

Situació A: Terres exteriors fins a la cota màxima de l'estructura, sense aigua interior

Situació B: Aigua interior fins a la cota màxima de 0.8m, sense terres exteriors

9.3.3. Armadura mínima i capacitat

Murs i lloses

Considerant un espessor de les parets verticals de 30 cm i un espessor de la solera de 30 cm, l'armadura mínima mecànica per la paret és de 5.5 cm^2/m, l'armadura mínima geomètrica vertical és de 2.70 cm^2/m i l'horitzontal de 4.80 cm^2/m. Pel que fa a la llosa, l'armadura mínima mecànica és de 5.5 cm^2/m i la geomètrica de 2.7 cm^2/m.

Aquestes quanties es compleixen amb l'armadura proposada de Φ12 a 0.20m (5.65 cm^2/m) per a les parets i Φ12 a 0.20m (5.65 cm^2/m) per a la solera.

La capacitat de les parets i de la solera és de (h = 0.30m):

- Moment flector últim, Mu = 67.5 kN·m/m
- Esforç tallant últim, Vu = 123.02 kN/m
- El moment de fissuració és de 44.6 kN·m/m

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Definición de la Sección - Diposit

Tipología de sección — *Sección rectangular*

Sección bruta

Ac	300000.00	Área en mm²
U	2600.00	Perímetro en mm
Ix	2.250E+009	Inerciax en mm
Iy	2.500E+010	Inerciay en mm
v	150.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	150.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Armado

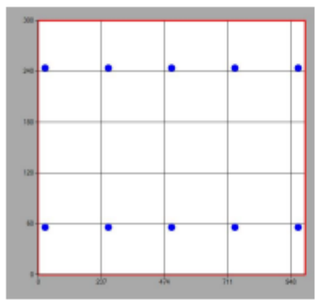
As	565.49	Área armadura tracción en mm²
d	244.00	Canto útil tracción en mm
As'	565.49	Área armadura comp. En mm²
d'	56.00	Canto útil compresión en mm

Sección homogeneizada

Ah	306888.50	Área en mm²
Ix	2.311E+009	Inerciax en mm
Iy	2.577E+010	Inerciay en mm
v	150.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	150.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Sección fisurada

v	39	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	1.66E+008	Inerciax en mm
Mfis	44.62	Momento de fisuración en KNm



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Flexión Simple - Diposit

MATERIALES

HORMIGÓN

fck	*30 MPa*
fcd	*20 MPa*
Ecm	*32836.5680313308 MPa*

ACERO

Tipo Acero	*Acero A*
fyk	*500 MPa*
fyd	*435 MPa*

SECCIÓN

Usted está usando una	*Sección rectrangular*
Área	*0.30 m²*
Inercia en eje X	*0.00225 m*
Inercia en eje Y	*0.02500 m*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Momento de diseño (kNm)	*19.4 kN·m*

Resultados

	Sección	
Mu	*67.52*	Momento resistido en kNm
x	*30*	Profundidad de la fibra neutra (mm)
1/r	*0.11667*	Curvatura última, en 1/m
sup	*0.00350*	Def. unitaria fibra sup.
inf	*0.02497*	Def. unitaria cdg armadura

Armadura de tracción				Armadura de compresión			
d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)	d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)
244.00	*565.49*	*0.02497*	*0.02497*				

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Momento de diseño	*19.40*	*0.00026*	*150*	*-0.00004*	*0.00004*	*-0.76*	*4.82*	*-4.82*
1-Fisuración	*44.62*	*0.00059*	*150*	*-0.00009*	*0.00009*	*-1.73*	*11.09*	*-11.09*
1'-Sección fisurada	*44.62*	*0.00821*	*39*	*-0.00032*	*0.00214*	*-5.89*	*336.61*	*27.91*
2-Plastifica acero	*55.67*	*0.01126*	*31*	*-0.00057*	*0.00280*	*-9.84*	*434.64*	*11.26*
3-Plastifica hormigón	*64.94*	*0.06452*	*31*	*-0.00200*	*0.01736*	*-20.00*	*434.78*	*322.60*
4-Rompe hormigón	*67.52*	*0.11667*	*30*	*-0.00350*	*0.03150*	*-20.00*	*434.78*	*-434.78*

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Cortante - Diposit

Datos

bw	*1000 mm*
N (comp. Positiva)	*0 kN*
Tipo de sección	*No pretensada*
Diámetro vainas	*0 mm*
Nº vainas de pretensado	*0 mm*
Theta	*21.8*
ctg(Theta)	*2.50*
As	*565.49 mm²*
d	*244.00 mm*
Area sección	*3000.00 cm²*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Armadura de cortante	No
alfa	90
Ast	0mm²/m
Ved	kN

Resultados

Cortante resistido sin armadura (Vrd, c)	123.02kN
Cortante resistido con armadura (Vrd, s)	0.00kN
Cortante que agota la biela (Vrd, max)	799.65kN
Cortante resistido por el elemento (Vrd)	123.02kN

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Ved	*kN*
alfa	*90*

Resultados

Ast necesaria =

	d6	d8	d10	d12
nº ramas				
s (mm)				
Ast (mm²/m)				
VRds (kN)				

Pilars

Considerant un ample dels pilars de 20cm i un cantell de 50cm, l'armadura mínima mecànica és de 1.84 cm^2/m, i l'armadura mínima geomètrica és de 2.00 cm^2/m.

Aquestes quanties es compleixen amb l'armadura proposada de 2Φ12 per cara (2.26 cm^2).

Amb aquests armats, la capacitat dels pilars és de:

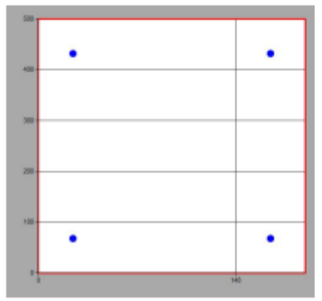
- Moment flector últim, Mu = 43.4 kN·m
- Esforç tallant últim, Vu = 36.1 kN
- El moment de fissuració és de 25.2 kN·m

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Definición de la Sección - Diposit

Tipología de sección	*Sección rectangular*	
	Sección bruta	
Ac	100000.00	Área en mm²
U	1400.00	Perímetro en mm
Ix	2.083E+009	Inerciax en mm
Iy	3.333E+008	Inerciay en mm
v	250.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	250.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm
	Armado	
As	226.19	Área armadura tracción en mm²
d	432.00	Canto útil tracción en mm
As'	226.19	Área armadura comp. En mm²
d'	68.00	Canto útil compresión en mm
	Sección homogeneizada	
Ah	102755.40	Área en mm²
Ix	2.175E+009	Inerciax en mm
Iy	3.484E+008	Inerciay en mm
v	250.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	250.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm
	Sección fisurada	
v	70	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	2.03E+008	Inerciax en mm
Mfis	25.19	Momento de fisuración en KNm



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Flexión Simple - Diposit

MATERIALES

HORMIGÓN

fck	*30 MPa*
fcd	*20 MPa*
Ecm	*32836.5680313308 MPa*

ACERO

Tipo Acero	*Acero A*
fyk	*500 MPa*
fyd	*435 MPa*

SECCIÓN

Usted está usando una	*Sección rectrangular*
Área	*1000.00 cm²*
Inercia en eje X	*208333.333 cm*
Inercia en eje Y	*33333.333 cm*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Momento de diseño (kNm)	*0 kN·m*

Resultados

	Sección	
Mu	*43.37*	Momento resistido en kNm
x	*49*	Profundidad de la fibra neutra (mm)
1/r	*0.07143*	Curvatura última, en 1/m
sup	*0.00350*	Def. unitaria fibra sup.
inf	*0.02736*	Def. unitaria cdg armadura

Armadura de tracción				Armadura de compresión			
d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)	d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)
432.00	*226.19*	*0.02736*	*0.02736*				

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1-Fisuración	*25.19*	*0.00035*	*250*	*-0.00009*	*0.00009*	*-1.71*	*12.74*	*-12.74*
1'-Sección fisurada	*25.19*	*0.00377*	*70*	*-0.00026*	*0.00162*	*-4.93*	*272.95*	*-1.51*
2-Plastifica acero	*38.98*	*0.00638*	*91*	*-0.00058*	*0.00261*	*-9.93*	*434.78*	*-29.35*
3-Plastifica hormigón	*42.33*	*0.04082*	*49*	*-0.00200*	*0.01841*	*-20.00*	*434.78*	*155.12*
4-Rompe hormigón	*43.37*	*0.07143*	*49*	*-0.00350*	*0.03221*	*-20.00*	*434.78*	*271.43*

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Cortante - Diposit

Datos

bw	*200 mm*
N (comp. Positiva)	*0 kN*
Tipo de sección	*No pretensada*
Diámetro vainas	*0 mm*
Nº vainas de pretensado	*0 mm*
Theta	*21.8*
ctg(Theta)	*2.50*
As	*226.19 mm²*
d	*432.00 mm*
Area sección	*1000.00 cm²*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Armadura de cortante	No
alfa	90
Ast	0mm²/m
Ved	kN

Resultados

Cortante resistido sin armadura (Vrd, c)	36.08kN
Cortante resistido con armadura (Vrd, s)	0.00kN
Cortante que agota la biela (Vrd, max)	283.16kN
Cortante resistido por el elemento (Vrd)	36.08kN

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Ved	*kN*
alfa	*90*

Resultados

Ast necesaria =

	d6	d8	d10	d12
nº ramas				
s (mm)				
Ast (mm²/m)				
VRds (kN)				

Biga

Considerant un ample de la biga de 50cm i un cantell de 48cm, l'armadura mínima mecànica és de 4.42 cm^2, i l'armadura mínima geomètrica a la cara traccionada és de 6.72 cm^2 i a la cara comprimida és de 2.02 cm^2.

Aquestes quanties es compleixen amb l'armadura proposada de 4Φ16 per cara (8.04 cm^2).

Amb aquests armats, la capacitat de la biga és de:

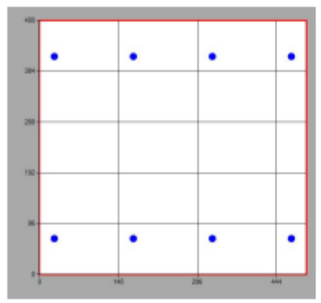
- Moment flector últim, Mu = 140.7 kN·m
- Esforç tallant últim, Vu = 90.2 kN
- El moment de fissuració és de 59.1 kN·m

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Definición de la Sección - Diposit

Tipología de sección	*Sección rectangular*	
	Sección bruta	
Ac	240000.00	Área en mm²
U	1960.00	Perímetro en mm
Ix	4.608E+009	Inerciax en mm
Iy	5.000E+009	Inerciay en mm
v	240.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	240.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm
	Armado	
As	804.25	Área armadura tracción en mm²
d	412.00	Canto útil tracción en mm
As'	804.25	Área armadura comp. En mm²
d'	68.00	Canto útil compresión en mm
	Sección homogeneizada	
Ah	249796.98	Área en mm²
Ix	4.898E+009	Inerciax en mm
Iy	5.268E+009	Inerciay en mm
v	240.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	240.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm
	Sección fisurada	
v	78	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	6.26E+008	Inerciax en mm
Mfis	59.11	Momento de fisuración en KNm



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Flexión Simple - Diposit

MATERIALES

HORMIGÓN

fck	*30 MPa*
fcd	*20 MPa*
Ecm	*32836.5680313308 MPa*

ACERO

Tipo Acero	*Acero A*
fyk	*500 MPa*
fyd	*435 MPa*

SECCIÓN

Usted está usando una	*Sección rectrangular*
Área	*0.24 m²*
Inercia en eje X	*0.00461 m*
Inercia en eje Y	*0.00500 m*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Momento de diseño (kNm) *kN·m*

Resultados

	Sección	
Mu	*140.76*	Momento resistido en kNm
x	*56*	Profundidad de la fibra neutra (mm)
1/r	*0.06250*	Curvatura última, en 1/m
sup	*0.00350*	Def. unitaria fibra sup.
inf	*0.02225*	Def. unitaria cdg armadura

Armadura de tracción				Armadura de compresión			
d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)	d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)
132.00	*804.25*	*0.00475*	*0.00475*	*-212.00*	*804.25*	*-0.01675*	*-0.01675*

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
1-Fisuración	*59.11*	*0.00037*	*240*	*-0.00009*	*-0.00001*	*-1.74*	*12.73*	*-12.73*
1'-Sección fisurada	*59.11*	*0.00288*	*78*	*-0.00022*	*0.00035*	*-4.24*	*192.38*	*-5.76*
2-Plastifica acero	*129.84*	*0.00701*	*102*	*-0.00072*	*0.00069*	*-11.74*	*434.62*	*-47.67*
3-Plastifica hormigón	*138.38*	*0.03390*	*59*	*-0.00200*	*0.00478*	*-20.00*	*434.78*	*61.02*
4-Rompe hormigón	*140.76*	*0.06250*	*56*	*-0.00350*	*0.00900*	*-20.00*	*434.78*	*150.00*

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Cortante - Diposit

Datos

bw	*500 mm*
N (comp. Positiva)	*0 kN*
Tipo de sección	*No pretensada*
Diámetro vainas	*0 mm*
Nº vainas de pretensado	*0 mm*
Theta	*21.8*
ctg(Theta)	*2.50*
As	*226.19 mm²*
d	*432.00 mm*
Area sección	*1000.00 cm²*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Armadura de cortante	No
alfa	90
Ast	0mm²/m
Ved	kN

Resultados

Cortante resistido sin armadura (Vrd, c)	90.20kN
Cortante resistido con armadura (Vrd, s)	0.00kN
Cortante que agota la biela (Vrd, max)	707.89kN
Cortante resistido por el elemento (Vrd)	90.20kN

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Ved	*kN*
alfa	*90*

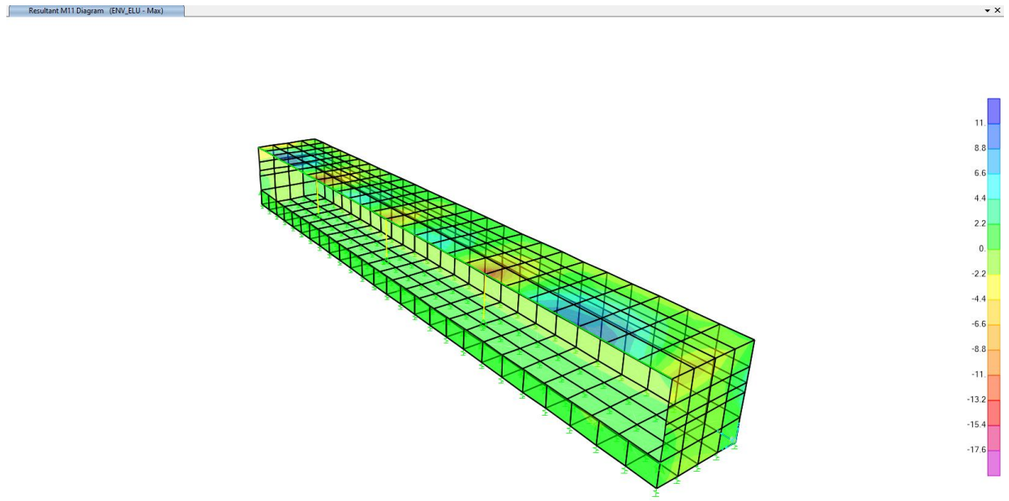
Resultados

Ast necesaria =

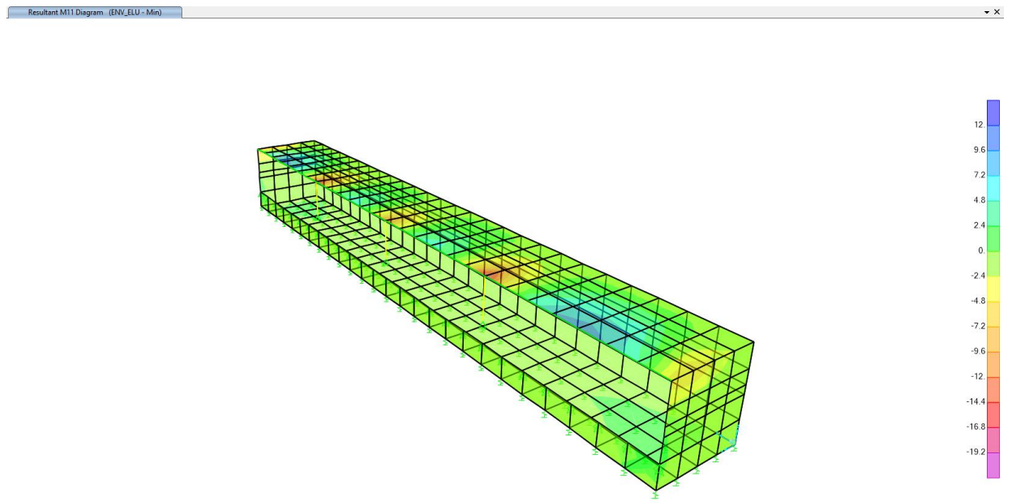
	d6	d8	d10	d12
nº ramas				
s (mm)				
Ast (mm²/m)				
VRds (kN)				

9.3.4. Verificació ELU Flexió

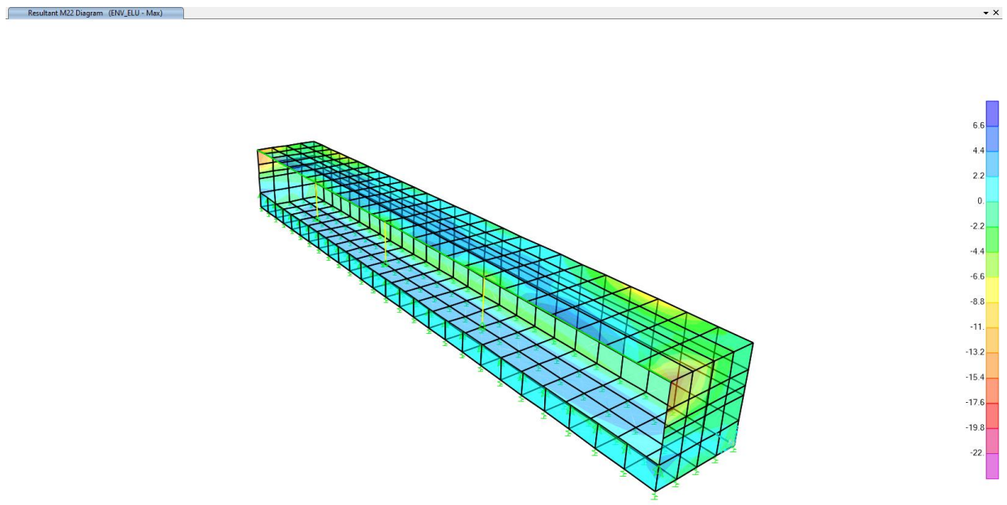
A continuació es poden veure les sortides de resultats de moments flectors per a l'envolvent de combinacions en ELU.



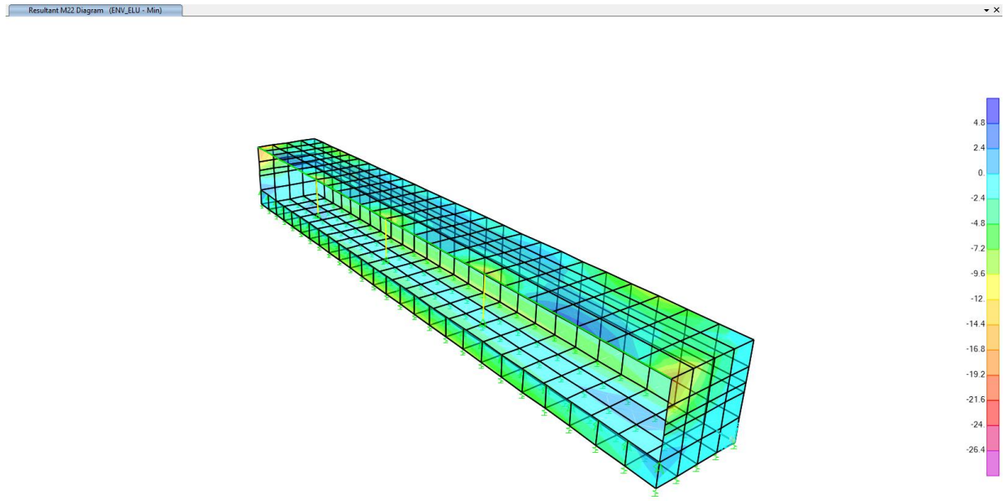
Moments flectors M11 en ELU – Env Max



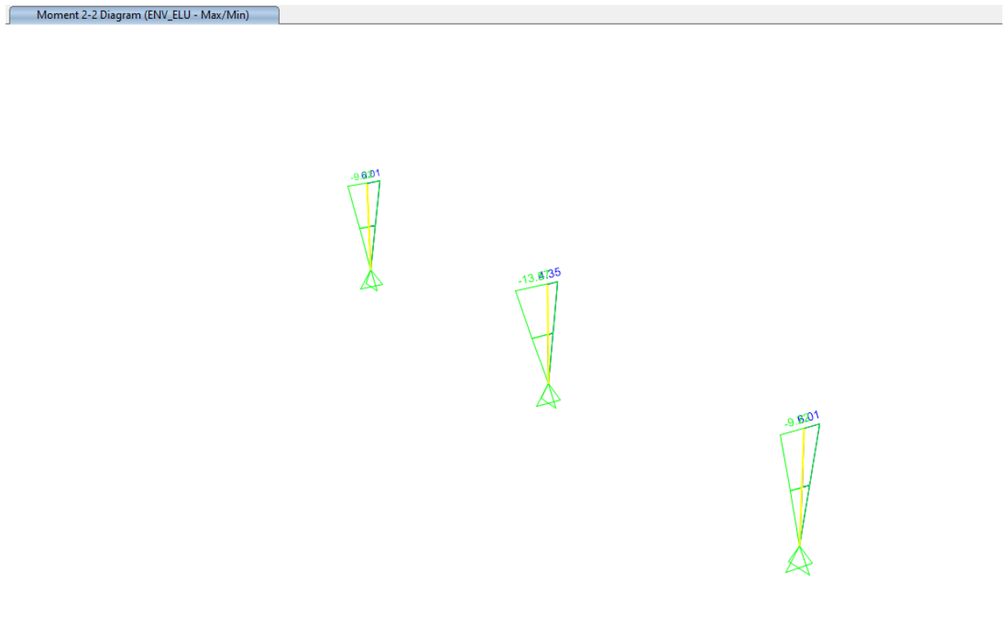
Moments flectors M11 en ELU– Env Min



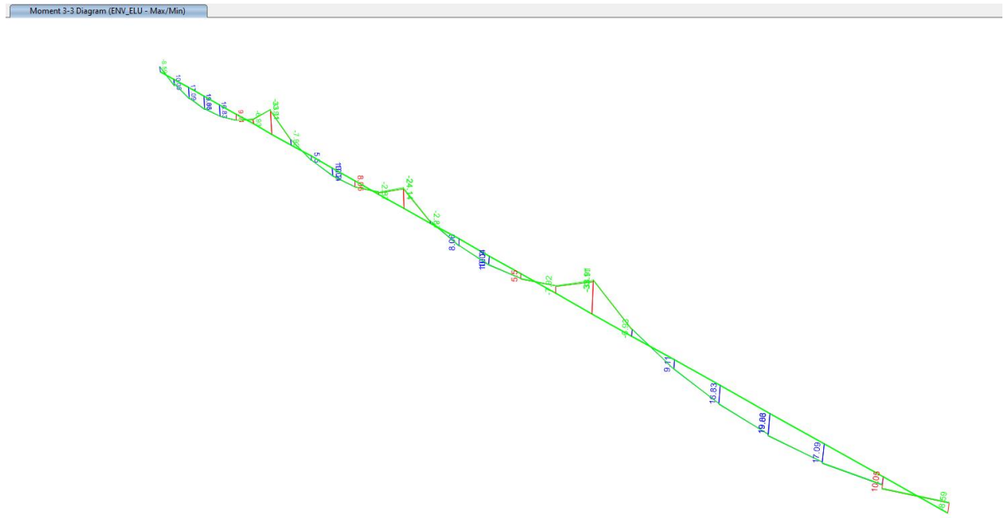
Moments flectors M22 en ELU – Env Max



Moments flectors M22 en ELU – Env Min



Moments flectors M2-2 en ELU



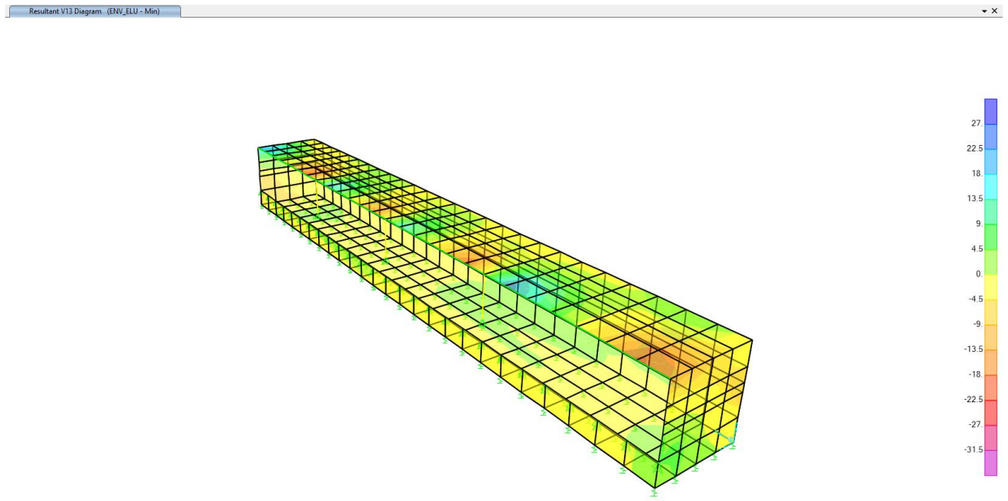
Moments flectors M3-3 en ELU

A continuació es mostra un resum dels moments de disseny màxims obtinguts per cada element estructural, així com els seus moments últims.

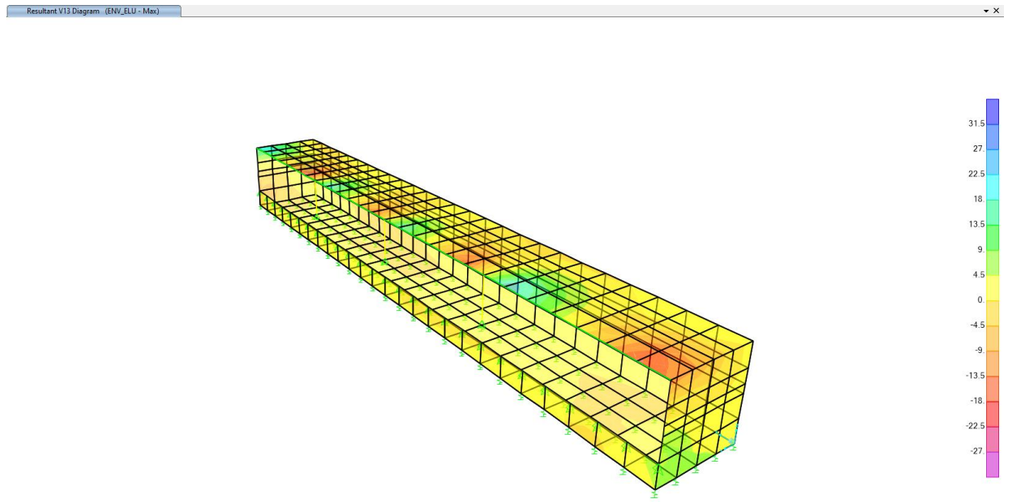
Secció	**$M_{d,ELU}$ (kNm/ml)**	**M_u (kNm/ml)**	**M_d<M_u ?**
Llosa superior	20.3	67.5	**SÍ**
Hastials	9.5	67.5	**SÍ**
Llosa inferior	8.2	67.5	**SÍ**
Secció	**$M_{d,ELU}$ (kNm)**	**M_u (kNm)**	**M_d<M_u ?**
Pilar	13.6	43.4	**SÍ**
Biga	34	140.7	**SÍ**

Els esforços de flexió són inferiors a la capacitat de l'estructura per l'armadura mínima proposada, de manera que l'estructura dissenyada compleix amb l'ELU de flexió.

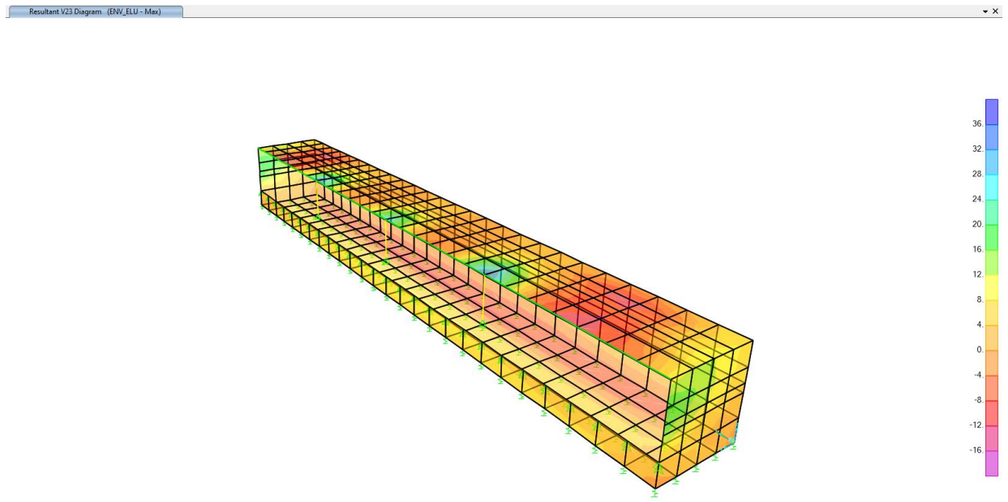
9.3.5. Verificació ELU tallant



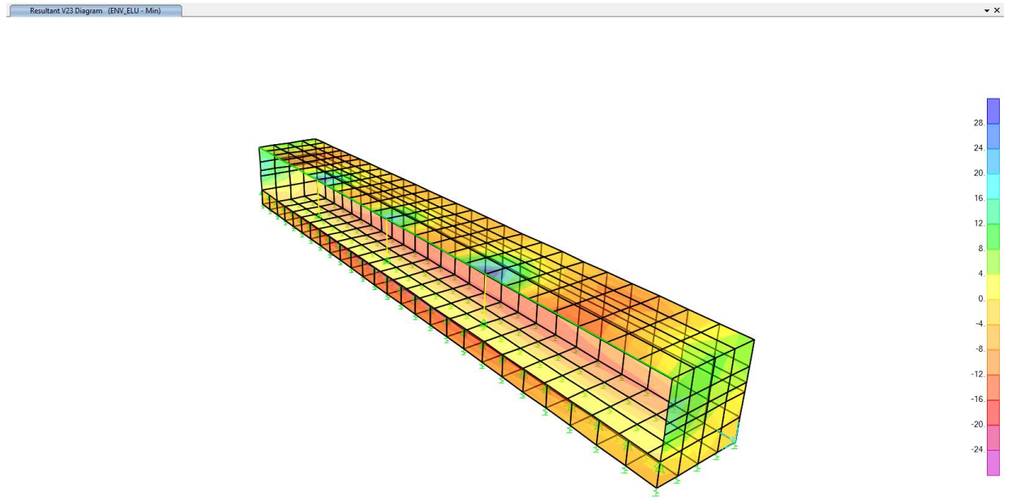
Esforços tallants V13 en ELU – Env Min



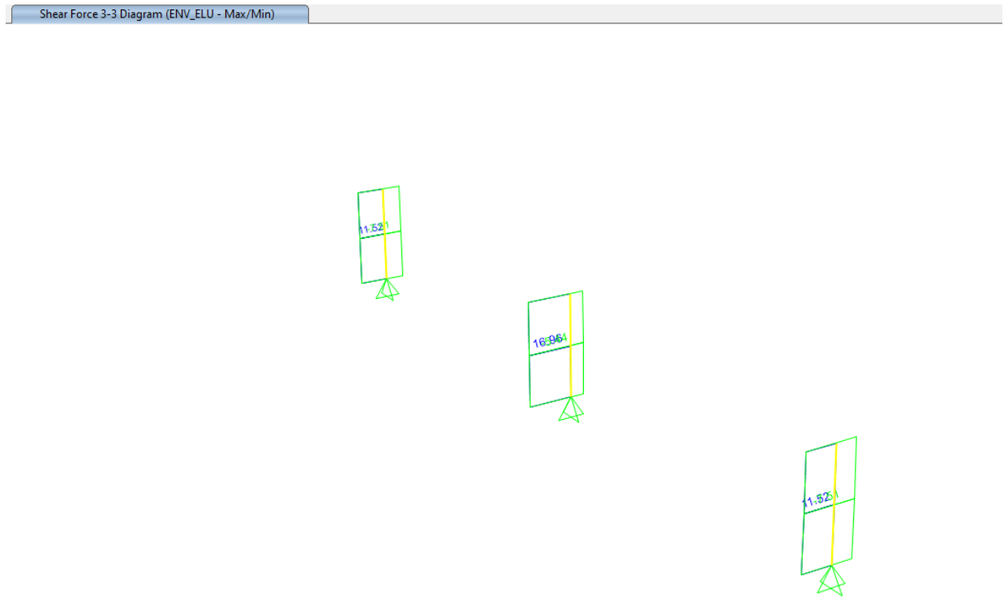
Esforços tallants V13 en ELU – Env Max



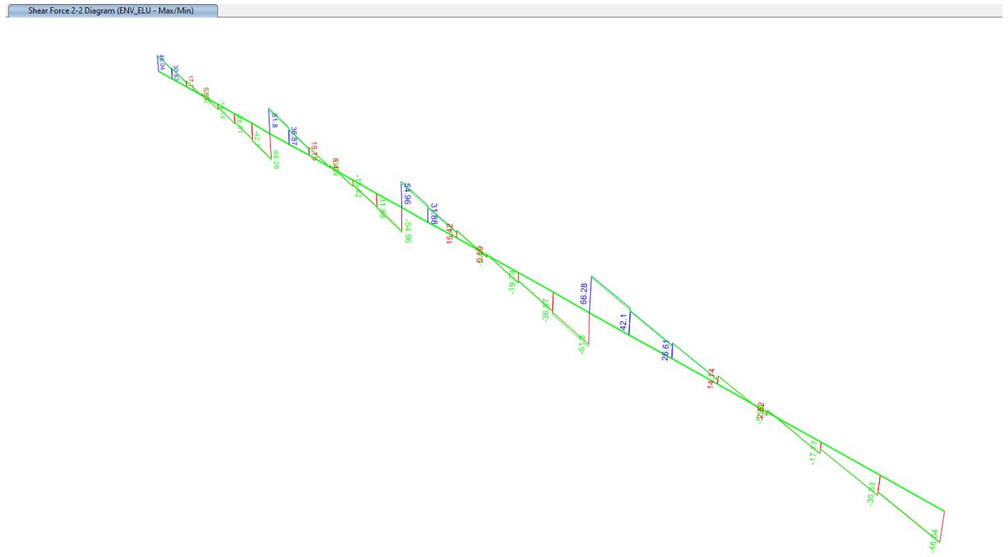
Esforços tallants V23 en ELU – Env Max



Esforços tallants V23 en ELU – Env Min



Esforços tallants V3-3 en ELU



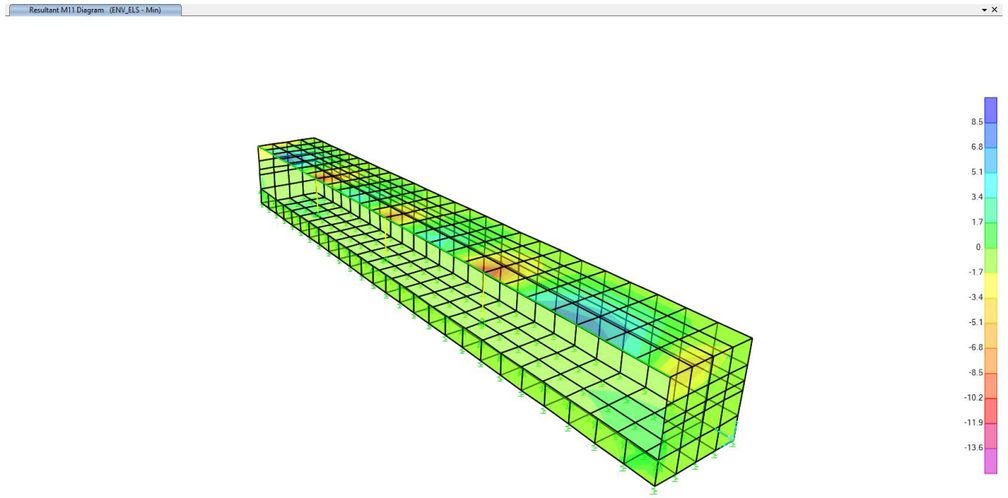
Esforços tallants V2-2 en ELU

A continuació es mostra un resum dels tallants de disseny màxims obtinguts per cada element estructural, així com els seus tallants últims.

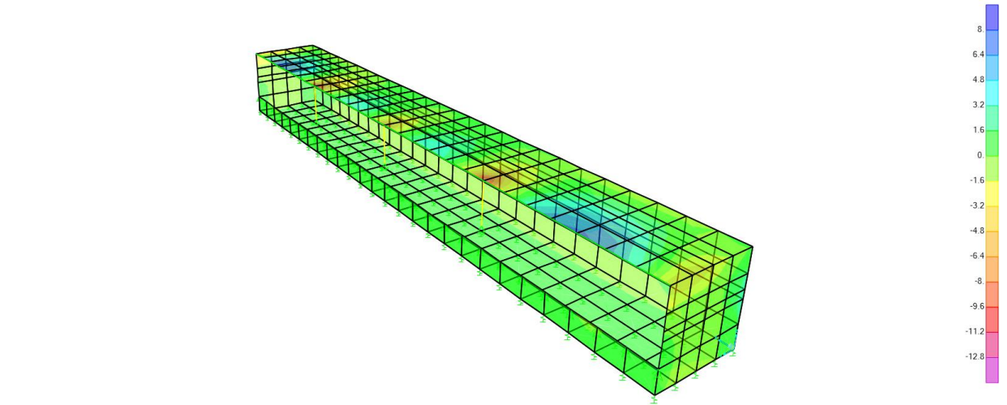
Secció	**$V_{d,ELU}$ (kN/ml)**	**V_{cu} (kN/ml)**	**V_d<V_{cu} ?**
Llosa superior	25	123.0	**SÍ**
Hastials	10	123.0	**SÍ**
Llosa inferior	10	123.0	**SÍ**
Secció	**$V_{d,ELU}$ (kN)**	**V_{cu} (kN)**	**V_d<V_{cu} ?**
Pilar	17	36.1	**SÍ**
Biga	50	90.2	**SÍ**

Els esforços tallants en cap cas superen el tallant últim de la secció, per tant no és necessari col·locar armadura de reforç a tallant.

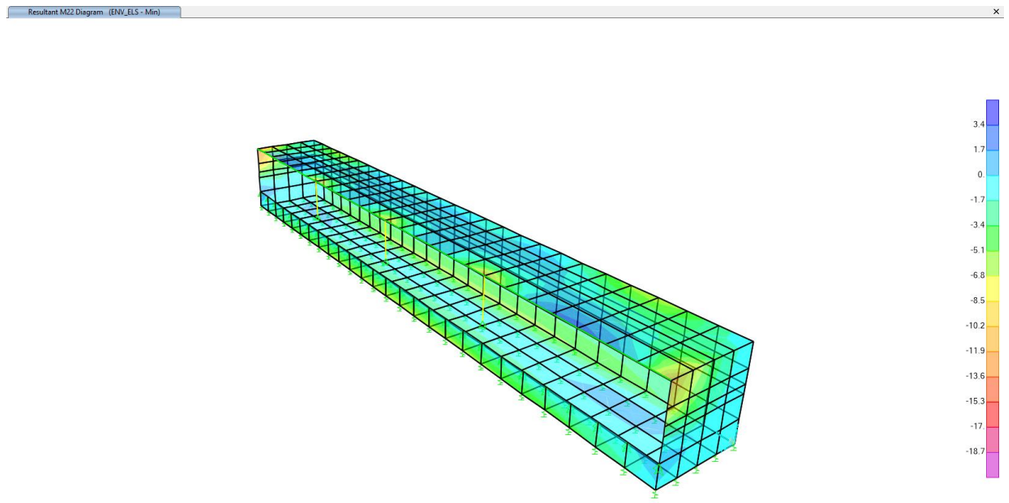
9.3.6. Verificació ELS fissuració



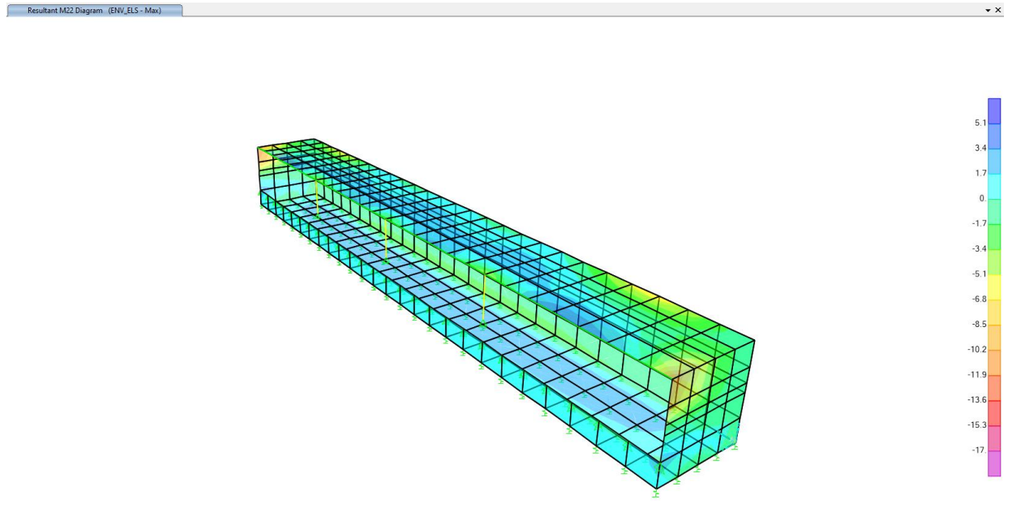
Moments flectors M11 en ELS-qp– Env Min



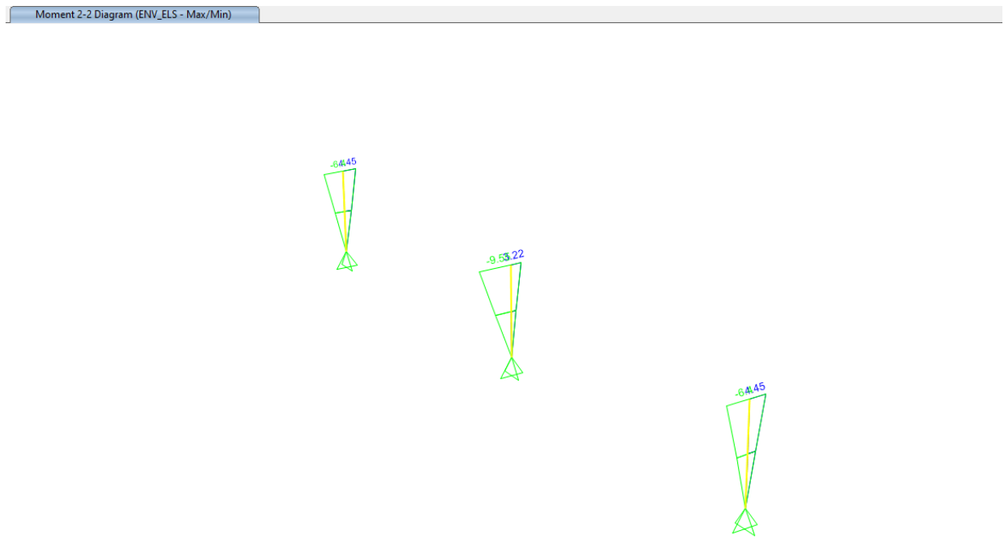
Moments flectors M11 en ELS-qp – Env Max



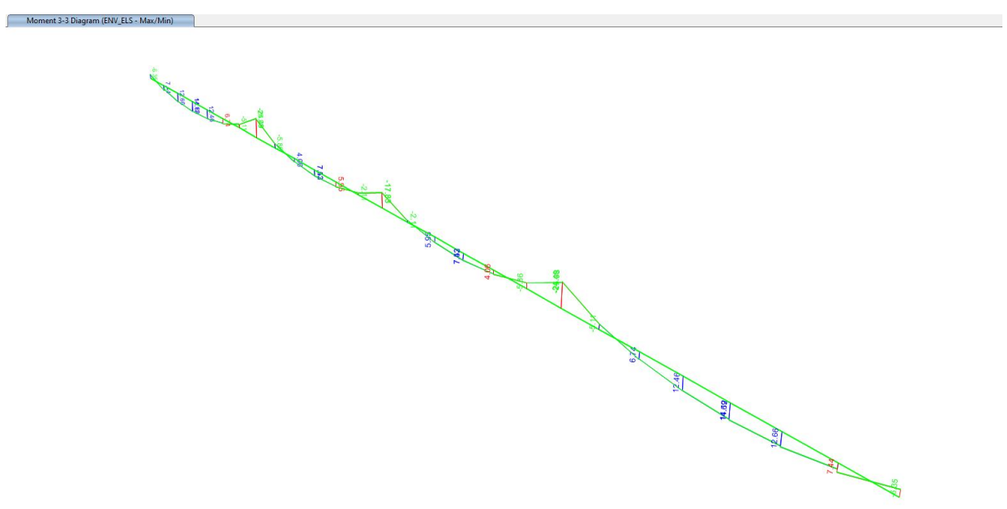
Moments flectors M22 en ELS-qp – Env Min



Moments flectors M22 en ELS-qp – Env Max



Moments flectors M2-2 en ELS-qp



Moments flectors M3-3 en ELS-qp

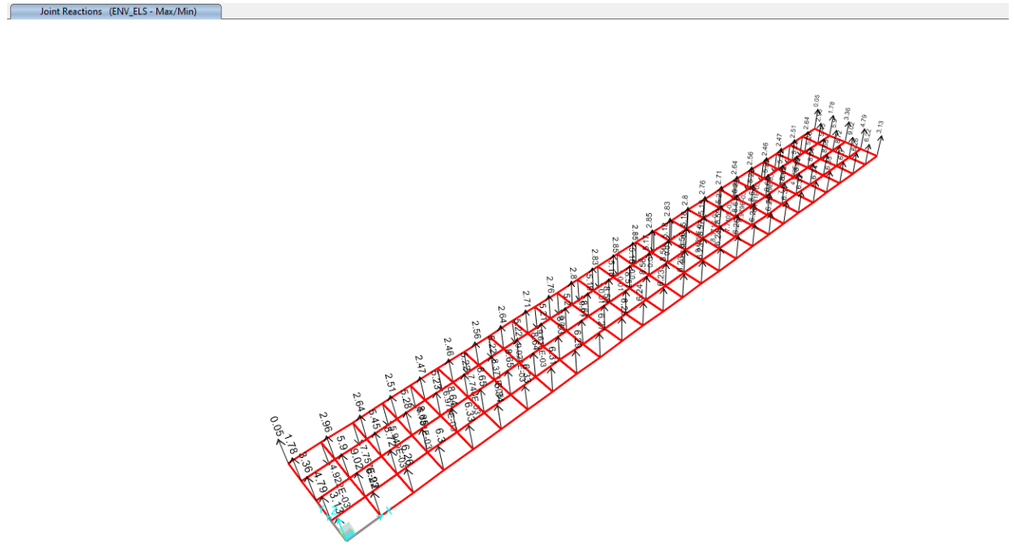
A continuació es mostra un resum dels moments màxims en situació quasi-permanent obtinguts per cada element estructural.

Secció	**$M_{ELS,qp}$ (kNm/ml)**	**M_{fis} (kNm/ml)**	**$M_{ELS,qp} < M_{fis}$?**
Llosa superior	15.0	44.6	**SÍ**
Hastials	6.6	44.6	**SÍ**
Llosa inferior	6.9	44.6	**SÍ**
Secció	**$M_{ELS,qp}$ (kNm)**	**M_{fis} (kNm)**	**$M_{ELS,qp} < M_{fis}$?**
Pilar	9.5	25.2	**SÍ**
Biga	24.5	59.1	**SÍ**

Es verifica que els moments flectors màxims per a la combinació quasi permanent, són inferiors als moments de fissuració.

9.3.7. Capacitat portant

A la següent imatge es mostren les reaccions obtingudes als punts on s'ha modelitzat el recolzament sobre el terreny, en situació d'Estat Límit de Servei Característic:



Reaccions del terreny en ELS-característic

Tenint en compte que l'àrea de les shells és de 0.208m^2, s'obtenen les següents tensions sobre el terreny:

$$\sigma_{max} = \frac{9.02}{0.208} = 43.4\frac{kN}{m^2} < 1.25 \cdot \sigma_{adm} = 1.25 \cdot 350\ kN/m^2 = 437\ kN/m^2$$

$$\sigma_{med} = \frac{599.2}{13 \cdot 1.665} = 27.7\ kN/m^2 < \sigma_{adm} = 350\ kN/m^2$$

9.3.8. Dimensionament del sistema de recolzament amb perfils metàl·lics

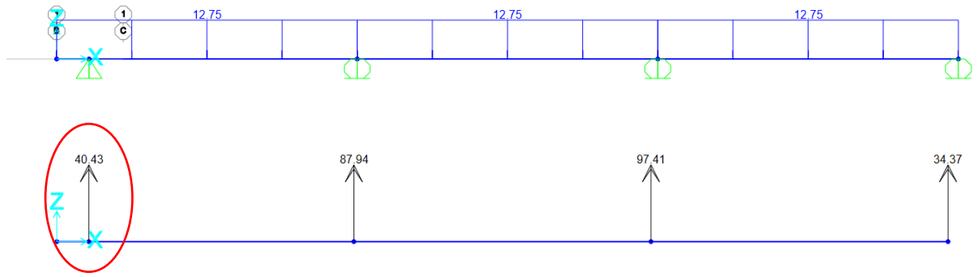
Com s'ha explicat a l'apartat 9.1.1, s'ha definit un sistema de perfils metàl·lics per permetre l'aixecament del forjat existent des de l'exterior del dipòsit.

A continuació es procedeix a verificar els perfils que constitueixen aquest sistema:

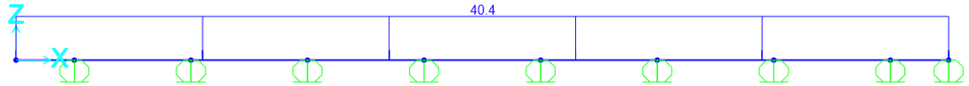
Donat que desconeixem les característiques geomètriques del forjat alleugerat, s'assumeix, del cantó de la seguretat, el pes d'una llosa massissa. A més, es consideren 20cm de terres per sobre el forjat.

- $q_{forjat} = 0.35 \cdot 20 + 0.20 \cdot 20 =$ **12.75kN/m^2**

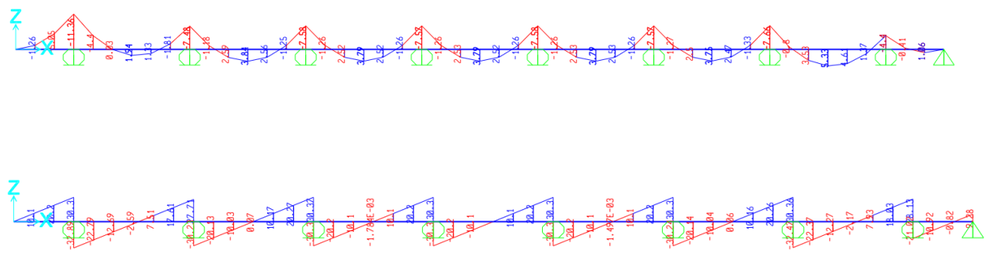
El forjat es comporta com una biga contínua, amb 4 punts de recolzament, situats cada 6.77m. D'aquesta manera, la càrrega que rep el perfil IPE600 en el moment d'aixecar el forjat és de **40.4kN/ml.**



La biga IPE tindrà una longitud aproximada de 12m i recolzarà sobre els 8 perfils HEB200.



Així, els esforços generats al perfil IPE600 tenint en compte el seu pes propi son:



Les característiques mínimes necessàries pel perfil serien:

$$W \geq \frac{M_{ed} \cdot \gamma_{Mo}}{f_y} = \frac{11.4 \cdot 1000000 \cdot 1.0}{275} = 41545\ mm^3 = 41.5\ cm^3 < W_{IPE600} = 3069\ cm^3$$

$$Av \geq \frac{V_{ed} \cdot \gamma_{Mo}}{\frac{f_y}{\sqrt{3}}} = \frac{32.9 \cdot 1000 \cdot 1.0}{\frac{275}{\sqrt{3}}} = 207.2m^2 = 2.1\ cm^2 < Av_{IPE600} = 83.8\ cm^2$$

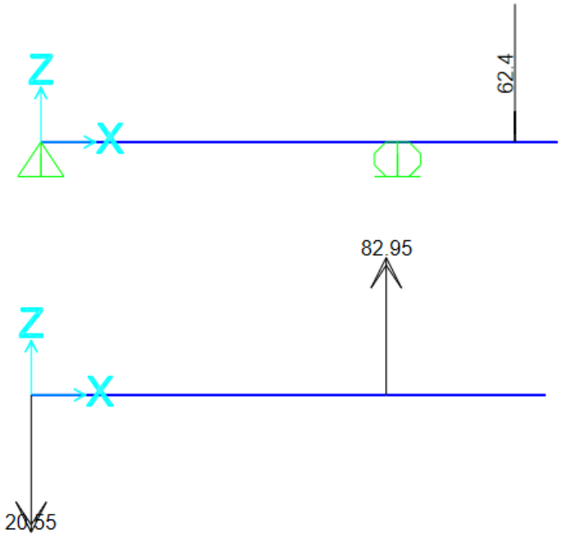
Per tant el perfil IPE600 és suficient per resistir les càrregues a les que està sotmès.

En relació a les bigues HEB200, aquestes estan situades cada 1.5m i constitueixen una biga contínua (distància entre suports de 1.67m) amb un tram en voladiu, de 0.55m de longitud. Aquestes bigues han de suportar la càrrega que transmeti la IPE600:

- q_{IPE600} = 1.22kN/ml · 1.5m = 1.83 kN
- q_{forjat} = 40.4 · 1.5m = 60.6 kN

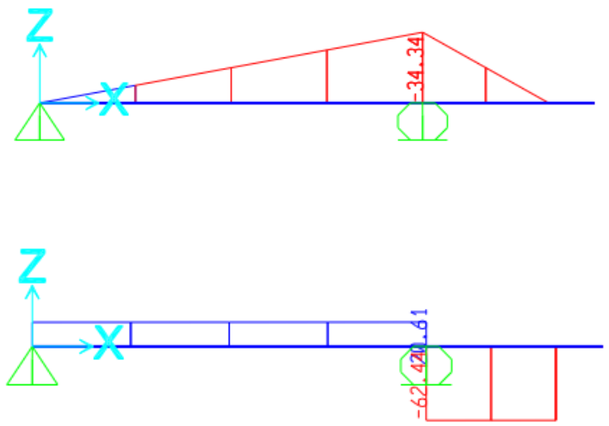
Per tant, la càrrega total actuant al voladiu és:

- q_{total} = 1.83 + 60.6 = **62.4kN**



Aquesta càrrega genera una reacció de 20.55kN a l'extrem de la biga, que tendeix a aixecar-se. Aquesta reacció queda compensada amb el pes del mur (28.2kN), que impedeix l'aixecament del perfil.

Així, els esforços generats al perfil HEB200 tenint en compte el seu pes propi son:



Les característiques mínimes necessàries pel perfil serien:

$$W \geq \frac{M_{ed} \cdot \gamma_{Mo}}{f_y} = \frac{34.3 \cdot 1000000 \cdot 1.0}{275} = 124727mm^3 = 124.7cm^3 < W_{HEB200} = 569\ cm^3$$

$$Av \geq \frac{V_{ed} \cdot \gamma_{Mo}}{\frac{f_y}{\sqrt{3}}} = \frac{62.4 \cdot 1000 \cdot 1.0}{\frac{275}{\sqrt{3}}} = 393mm^2 = 3.93cm^2 < Av_{HEB200} = 24.8\ cm^2$$

Per tant el perfil HEB200 és suficient per resistir les càrregues a les que està sotmès.

CAMBRA DE SORTIDA

FORMIGÓ *HA-30/F/20/XD2*

	Cantell	Alçada	Longitud	Unitats	Volum
MUR 1	0.3	1.30	11.8	1	4.60
MUR 2	0.3	0.60	11.8	1	2.12
BIGA	0.5	0.48	11.8	1	2.83
PILARS	0.2	0.5	0.5	3	0.15
LLOSA	0.3	1.67	11.8	2	11.82

Factor folgança 1.1

23.68 m3 formigó

ACER *B-500 S*

		Unitats element	Φ (mm)	s (m)	nº caras	Pes acer (kg/m3)	Kg/m	Uds	Long (m)	L total (m)	Pes (Kg)
MUR 1	vertical	1	12	0.2	2	7850	0.89	59.0	2.2	259.6	230.5
	horitzontal	1	12	0.2	2	7850	0.89	6.5	11.8	153.4	136.2
MUR 1	vertical	1	12	0.2	1	7850	0.89	59.0	1.5	85.6	76.0
	horitzontal	1	12	0.2	2	7850	0.89	3.0	11.8	70.8	62.9
BIGA	transversal	1	10	0.2	1	7850	0.62	59.0	2.0	115.6	71.3
	longitudinal	1	16	0.2	1	7850	1.58	8.0	11.8	94.4	149.0
	longitudinal	1	12	0.2	1	7850	0.89	4.0	11.8	47.2	41.9
PILARS	transversal	3	12	0.2	1	7850	0.89	5.0	1.4	21.0	18.6
	longitudinal	3	12	0.2	1	7850	0.89	8.0	2.0	48.0	42.6
LLOSA	transversal	2	12	0.2	2	7850	0.89	59.0	2.4	559.3	496.6
	longitudinal	2	12	0.2	2	7850	0.89	8.4	11.8	394.1	349.9
RECRESCUT	cercols	1	10	0.2	2	7850	0.62	59.0	1.4	165.2	101.9
	longitudinal	1	10	0.2	2	7850	0.62	8.0	11.8	188.8	116.4
										2203.03	**1893.66** kg acer

Factor folgança 1.1

Total m acer	Total kg acer
2423.3	**2083.0**

QUANTIA *87.95* kg/m3

TCQ

folgança	Kg/m	long (m)	pes (Kg)
1.1	0.89	259.60	253.52
1.1	0.89	153.40	149.81
1.1	0.89	85.55	83.55
1.1	0.89	70.80	69.14
1.1	0.62	115.64	78.43
1.1	1.58	94.40	163.89
1.1	0.89	47.20	46.10
1.1	0.89	21.00	20.51
1.1	0.89	48.00	46.88
1.1	0.89	559.32	546.23
1.1	0.89	394.12	384.90
1.1	0.62	165.20	112.04
1.1	0.62	188.80	128.04
		kg acer	**2083.03**

ENCOFRAT

	Nº Cares	Alçada	Longitud	Àrea
MURET	2	1.30	11.8	30.68
LLOSA SUPERIOR	1	1.37	11.8	16.17
LLOSA INFERIOR	2	0.3	11.8	7.08

Factor folgança 1.1

59.32 m2 encofrat

FORMIGÓ DE NETEJA HM-15

	H	Ample	Longitud	Àrea	Volum
SABATA	0.1	1.97	11.8	25.63	2.56

Factor folgança 1.1

28.19 m2 formigó

2.82 m3 formigó

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Perfils *fy=275Mpa*

	Área (m2)	Longitud (m)	Unitats	Volum (m3)	γ acer (kg/m3)	kg acer
Bigues HEB200	0.007808	2.58	8	0.1612	7850	1265.08
Biga IPE600	0.015600	12	1	0.1872	7850	1469.52
				0.3484		**2734.60**

Rigiditzadors (XAPA) *fy=275Mpa*

	Espesor (m)	A	B	Unitats	Volum (m3)	γ acer (kg/m3)	kg acer
Rigidizadores HEB200 - gato	0.010	0.17	0.13	32	0.0071	7850	55.52
Rigidizadores HEB200 - apoyo 1	0.010	0.17	0.1	16	0.0027	7850	21.35
					0.0098		**76.8672**

Factor folgança 1.1

0.394 m3 acero **3092.618 kg acero**

Perns amb ancoratge químic

	Unitats
Perns f10 amb ancoratge químic	20
Perns f12 amb ancoratge químic	52
	16
Perns f16 amb ancoratge químic	16

20	**perns f10**
68	**perns f12**
16	**perns f16**

Gats mecànics (Q=83kN)

	Unitats
Gats mecànics - 83kN	16

REFORÇ ARQUETA

FORMIGÓ *HA-30/B/20/XD2*

	Cantell	Alçada	Longitud	Unitats	Volum
MUR 1	0.3	3.35	2.78	1	2.79
FORAT	0.3	0.50	1	-1	-0.15

Factor folgança 1.1

2.91 m3 formigó

ACER *B-500 S*

		Unitats element	Φ (mm)	s (m)	nº caras	Pes acer (kg/m3)	Kg/m	Uds	Long (m)	L total (m)	Pes (Kg)
MUR 1	vertical	1	12	0.2	2	7850	0.89	13.9	3.8	104.3	92.6
	horitzontal	1	12	0.2	1	7850	0.89	16.8	6.2	103.2	91.6
										207.43	**184.16** kg acer

Factor folgança 1.1

Total m acer	Total kg acer
228.2	**202.6**

69.65 Kg/m3

ENCOFRAT

	Nº Cares	Alçada	Longitud	Àrea
MURET	1	3.35	2.78	9.31

Factor folgança 1.1

10.24 m2 encofrat

Perns amb ancoratge químic

	Unitats
Perns f16 amb ancoratge químic	28

28 perns f16

ARQUETA DE VENTOSA

FORMIGÓ *HA-30/B/20/XD2*

	Cantell	Alçada	Longitud	Unitats	Volum
MUR 1	0.3	2.40	3.1	2	4.46
MUR 2	0.3	2.40	2.5	2	3.60
MURET	0.3	0.30	2.5	2	0.45
LLOSA SUPERIOR	0.3	1.80	2.8	1	1.51

Factor folgança	1.1
	11.03 m3 formigó

ACER *B-500 S*

		Unitats element	Φ (mm)	s (m)	nº caras	Pes acer (kg/m3)	Kg/m	Uds	Long (m)	L total (m)	Pes (Kg)
MUR 1	vertical	2	12	0.2	2	7850	0.89	15.5	2.8	173.6	154.1
	horitzontal	2	12	0.2	2	7850	0.89	12.0	3.5	168.0	149.2
MUR 2	vertical	2	12	0.2	2	7850	0.89	12.5	2.8	140.0	124.3
	horitzontal	2	12	0.2	2	7850	0.89	12.0	3.5	168.0	149.2
MURET	vertical	2	12	0.2	1	7850	0.89	12.5	1.8	45.0	40.0
	horitzontal	2	12	0.2	1	7850	0.89	4.0	2.9	23.2	20.6
LLOSA SUPERIOR	transversal	1	12	0.2	1	7850	0.89	14.0	2.6	36.4	32.3
	transversal	1	12	0.2	1	7850	0.89	14.0	2.2	30.8	27.3
	longitudinal	1	12	0.2	2	7850	0.89	9.0	3.2	57.6	51.1
										842.60	**748.07** kg acer

Factor folgança	1.1	
Total m acer	**Total kg acer**	
926.9	**822.9**	

QUANTIA ***74.61*** kg/m3

TCQ

folgança	Kg/m	long (m)	pes (Kg)
1.1	0.89	173.60	169.54
1.1	0.89	168.00	164.07
1.1	0.89	140.00	136.72
1.1	0.89	168.00	164.07
1.1	0.89	45.00	43.95
1.1	0.89	23.20	22.66
1.1	0.89	36.40	35.55
1.1	0.89	30.80	30.08
1.1	0.89	57.60	56.25
	kg acer		**822.88**

ENCOFRAT

	Nº Cares	Alçada	Longitud	Àrea
MUR 1	4	2.40	2.8	26.88
MUR 2	4	2.40	3.1	29.76
LLOSA SUPERIOR	1	1.20	2.8	3.36

-

Factor folgança	1.1
	66.00 m2 encofrat

ANNEX 08. INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA APLICABLE 3
3. ANTECEDENTS 3
4. REQUERIMENTS 3
5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 3
5.1. Instrumentació 3
5.2. Armari elèctric i de control 4
5.3. Rasa de serveis 5
5.4. Cablejat 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la justificació dels càlculs i dimensionat elèctric de Baixa tensió (BT) i de control per a la instal·lació d'un nou sensor de sobreeiximent per detectar el sobreomplert del dipòsit i evitar el vessament d'aigua cap a l'exterior.
Es tindran en compte tots els requisits de potència, protecció i senyal per al bon funcionament del sensor.

2. NORMATIVA APLICABLE

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, publicat al BOE nº224 de 18 de setembre de 2002.
- Instruccions tècniques complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (ITC-BT).
- Normes UNE de referència en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Altres normatives i ordenances d'aplicació.

3. ANTECEDENTS

El dipòsit de C200, ubicat al Parc de Collserola al costat del castell de Torre de Baró, té un volum petit amb relació a la seva demanda. Per tant, el control del nivell és de gran importància per tal d'evitar sobreeiximents i tenir marge de maniobra.

Actualment, existeix un quadre elèctric i de control ubicat a l'interior de la caseta de control. En aquest estan instal·lats tot el conjunt de borns de connexió, proteccions i connexions elèctriques per al conjunt de receptors i també s'ubica el PLC principal juntament amb les targetes d'entrades i sortides digitals i analògiques i tot el conjunt de dispositius de comunicació. Com es pot observar en la imatge 1, a l'existir un únic quadre, i després de la instal·lació, connexió i ampliació de diferents elements al llarg dels anys, en aquest hi ha poc espai de reserva.



Imatge 1. Quadre elèctric i control

4. REQUERIMENTS

La funció d'aquest nou sensor és la detecció del nivell d'aigua quan aquest arriba a la cota mínima del sobreeixidor. Aquest es troba a una altura de 4,5 metres respecte a la base del dipòsit. El sensor indica en forma de senyal quan el nivell d'aigua comença a vessar pel sobreeixidor.

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1. Instrumentació

5.1.1. Sensor de nivell

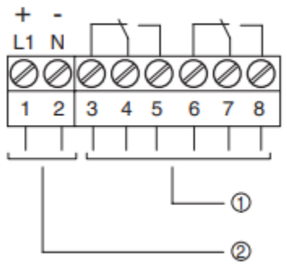
Es col·locarà un sensor de nivell en la nova cambra del sobreeixidor tal de detectar el moment en què l'aigua comenci a vessar pel sobreeixidor i poder manipular el sensor en qualsevol moment sense haver d'interacturar amb el dipòsit.
El sensor projectat és de la marca VEGA model VEGAKON 66 DPDT o equivalent.
Aquest model té 3 elèctrodes en forma de potes. Amb dos elèctrodes de mesura es pot fer una detecció de nivell, funció requerida per a la instal·lació d'estudi.
Aquest model té senyal de sortida tipus relè, per tant, en el moment que el nivell de l'aigua arribi al sobreeixidor, el sensor commutarà la sortida i el senyal resultat s'enviarà al PLC.



Imatge 2. Sensor VEGAKON66 DPDT

Aquest sensor es pot alimentar tant en corrent continu a un voltatge entre 20 V i 72 V o en corrent altern entre un voltatge de 20 V i 253 V amb una freqüència de 50/60 Hz. Tenint un consum màxim d'1,5 W en corrent continu i 1 a 8 VA en corrent altern.

L'esquema de connexió per a la seva alimentació i per a la sortida de senyal a connectar en el PLC és el següent:

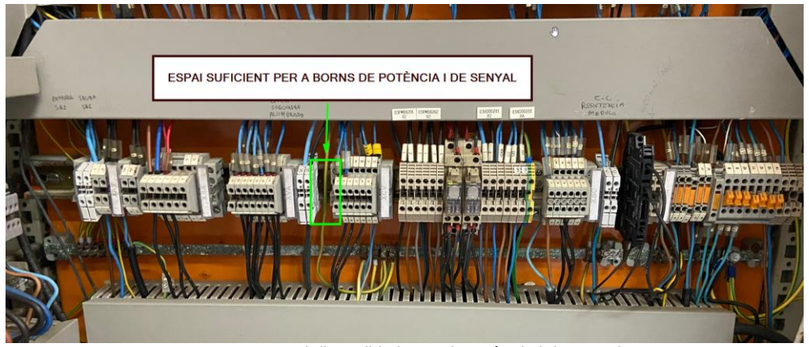


Imatge 3. Esquema de connexió elèctrica: 1 Sortida de relé i 2 Tensió d'alimentació

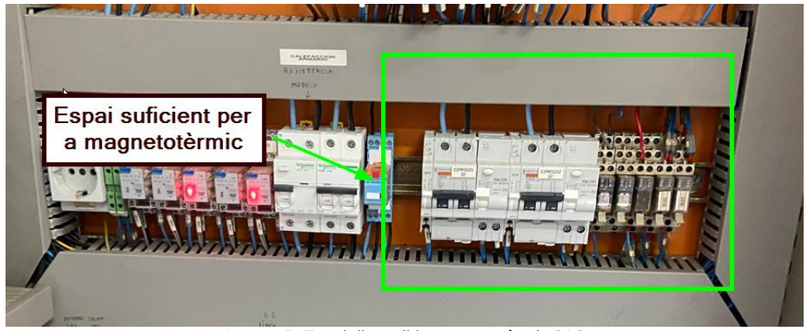
5.2. Armari elèctric i de control

L'armari disposa de molt poc espai de reserva, conseqüència del conjunt d'ampliacions que s'han fet durant el llarg dels anys.
Els elements d'estudi d'aquest Annex són els borns de connexió, el conjunt de proteccions elèctriques del sensor i els requisits d'entrades de senyal a connectar a l'autòmat. És a dir, elements de potència i de senyal.

Observant l'espai disponible en el quadre en les següents imatges:



Imatge 4. Espai disponible borns de potència i de senyal



Imatge 5. Espai disponible magnetotèrmic 2A2

Es conclou que hi ha suficient espai per a instal·lar els elements de potència i senyal necessaris.
Pel que fa als elements potència i borns de connexió, es projecta la instal·lació de:

- Magnetotèrmic de 2A de 2P.
- 3 borns per a la connexió de cablejat de senyal i potència.

El PLC és el model 1747-L532 de la marca Allen-Bradley. Els seus mòduls d'entrades i sortides digitals i analògiques són:

- Mòdul de 32 entrades digitals: 1746-IB32.
- Mòdul de 32 sortides digitals: 1746-OB32.
- Mòdul de 4 entrades analògiques: 1746-NI4.

El nou sensor a instal·lar s'ha de connectar al mòdul d'entrades digitals, tot i que és recomanable instal·lar un nou mòdul d'entrades digitals per a tenir reserves per a futures ampliacions o modificacions, els mòduls 1746-IB32 estan descatalogats per part del fabricant, per tant, l'única opció possible és connectar l'entrada digital al regleter existent (TAG: WXPOS 1).



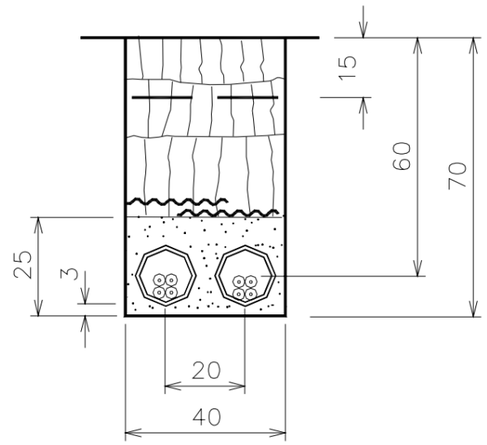
Imatge 5. Regleter 1492-IFM40F amb TAG: WXPOS 1

Gràcies a la informació facilitada pel departament d'Automatització i Programació d'ATL, existeix una entrada disponible en el regleter on es connecten totes els senyals digitals d'entrada, la número 7.

Per tant, es projecta la connexió del cable de senyal del sensor Vegakon 66 al pin número 7 del regleter WXPOS1.

5.3. Rasa de serveis

S'ha previst la construcció d'una rasa nova que aprofiti els passa murs existents de la caseta de control i que connecti aquesta amb el nou sensor a instal·lar. La rasa estarà formada per 2 tubs corrugats de PE d'alta densitat de diàmetre 90 mm embolcallats en un prisma de formigó seguint el detall de la rasa següent:



Imatge 6: Esquema de rasa a construir.

5.4. Cablejat

Els conductors o cables a utilitzar en la instal·lació de potència tindran una tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV, el cable conductor serà de Cu de secció 1,5 mm² amb designació RVFV .

El cablejat dels conductors a emprar en la instal·lació de senyals tindran una tensió nominal d'aïllament de 450/750 V, el cable conductor serà de Cu de secció 1,5 mm² amb una designació H07ZZ-F.

ANNEX Nº09: PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. NORMATIVA APLICABLE.....5
3. CORRENTS ERRÀTIQUES 5
4. MÈTODES DE PROTECCIÓ DAVANT LA CORROSIÓ 6
5. PROTECCIÓ DE CANONADES SOTERRADES DAVANT LA CORROSIÓ.....6
6. CANONADA IMPULSIÓ TRINITAT 6

1. INTRODUCCIÓ

La corrosió és la principal causa de fallida en canonades, produint grans impactes en termes de pèrdues de producció i danys a la propietat.

Per definició, la corrosió és la destrucció d'un metall o metalls, a través de la interacció amb un ambient (ex. sòl o aigua) per un procés gairebé sempre de naturalesa electroquímica (excepte a l'oxidació a elevades temperatures), és a dir, un corrent elèctric que circula entre determinades zones de la superfície del metall a través d'una solució anomenada electròlit (o medi corrosiu) capaç de conduir aquest corrent.

Perquè hi hagi corrosió han d'existir simultàniament ànodes, càtodes i un electròlit. Aquests ànodes i càtodes són micropiles o macropiles amb una diferència de potencial entre els seus dos semielements.

La corrosió de tipus electroquímic, característica d'estructures submergides o soterrades, és molt perillosa, no per la pèrdua de metall en si (que sol ser petita) sinó perquè es tracta d'una corrosió localitzada que pot ser origen de picades profundes.

El control efectiu de la corrosió en cas necessari estén la vida útil de qualsevol canonada. El cost d'una parada inesperada per una fuita supera en molt les despeses que comporta la instal·lació d'un sistema de protecció contra la corrosió. Controlar el deteriorament de les canonades per corrosió estalvia diners, preserva l'ambient i protegeix la integritat de les instal·lacions.

És per aquesta raó que és necessari, en fase de projecte, avaluar la necessitat de protegir les canonades d'acer enterrades.

2. NORMATIVA APLICABLE

UNE-EN 12501-1:2003	Protecció de materials metàl·lics contra la corrosió. Probabilitat de corrosió a terra.
UNE-EN 112076:2004 IN	Prevenció de corrosió en circuits d'aigua.
UNE-EN 12068:1999	Recobriments orgànics exteriors para la protecció contra la corrosió de tubs d'acer enterrats o submergits.
UNE-EN 50162:2005	Protecció contra la corrosió deguda a corrents erràtiques procedents de sistemes de corrent continu.
UNE-EN 15280:2014	Avaluació del risc de corrosió per corrent altern en canonades soterrades amb protecció alterna
UNE-EN-12954:2020	Protecció catòdica d'estructures metàl·liques soterrades o submergides. Principis generals i aplicació per a canonades.
UNE-EN-13509:2003	Tècniques de mesura de protecció catòdica.
UNE-EN 50162:2005	Protecció contra la corrosió deguda a corrents erràtiques provinents de sistemes de corrent contínua
ISO 12696-2011	Protecció catòdica per a l'acer en formigó.
REBT-BT-18	Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

3. CORRENTS ERRÀTIQUES

En el cas que la circulació de corrent sigui deguda a una causa externa al sistema, com per exemple una torre d'alta tensió o una línia de tren electrificada, el fenòmen de corrosió pot arribar a ser molt intens: es coneix com a corrosió per corrents erràtiques.

Aquest tipus d'influències pot donar lloc a DANYS MECÀNICS al revestiment de la canonada o a la pròpia canonada, en el cas de tensions molt elevades.

Les corrents erràtiques poden ser produïdes per:

- corrent continu: línies de tren convencionals, tranvies, etc.
- corrent altern: torres d'alta i mitja tensió i trens d'alta velocitat.

En aquest projecte s'han de considerar l'estudi de les corrents erràtiques ja que a poca distància es troba una línia d'alta tensió, una de mitja i una línia de metro.

4. MÈTODES DE PROTECCIÓ DAVANT LA CORROSIÓ

Tot material metàl·lic sense la deguda protecció i en un mitjà que propiciï l'intercanvi d'electrons és susceptible a patir corrosió. Per tant, s'ha d'eliminar o separar dels altres al menys un dels tres elements esmentats: ànode, càtode i electròlit.

És fonamental que les canonades metàl·liques soterrades **no** es connectin a metalls enterrats més nobles com el coure de les preses de terra o armadures de formigó armat.

Hi ha quatre mètodes per controlar la corrosió en canonades:

ELECCIÓ DEL MATERIAL DE LA CANONADA:
Exemples de materials resistents a la corrosió són: acer inoxidable, plàstics i aliatges especials que allarguin la vida útil d'una estructura.

RECOBRIMENTS I REVESTIMENTS:
La seva finalitat és evitar el contacte entre l'electròlit i el metall, buscant recobrir el metall base amb un altre inatacable en el medi en qüestió, o que hi formi productes de corrosió passius.

A les canonades soterrades, és impossible garantir que el recobriment del metall no hagi patit danys durant el transport i la instal·lació.

PROTECCIÓ ELECTROQUÍMICA:
Cal destacar la protecció anòdica, protecció catòdica i canalització de corrent erràtiques (que no és més que un cas particular de protecció catòdica).

De tots ells, la protecció catòdica és el mètode més estès i té un gran camp d'aplicació als metalls soterrats o submergits, i als recipients que contenen líquids. Utilitza corrent elèctric directe per contrarestar la corrosió externa del metall de la qual està constituïda la canonada.

INHIBIDORS DE CORROSIÓ:
Són substàncies que aplicades a un medi particular redueixen l'atac de l'ambient sobre el material. Els inhibidors de corrosió allarguen la vida de les canonades, prevenint falles i evitant fuites involuntàries.

5. PROTECCIÓ DE CANONADES SOTERRADES DAVANT LA CORROSIÓ

Les canonades soterrades, a diferència de les superficials, es troben completament submergides en un medi electrolític. Cada sòl té característiques particulars de resistivitat-conductivitat específiques, i al llarg de la longitud de la línia aquesta resistivitat varia per efectes de rodalies a cossos d'aigua, instal·lacions soterrades, bases d'edificacions, torres d'alta tensió, altres canonades, etc.

Per garantir la protecció contra la corrosió d'una canonada soterrada no és suficient amb recobriment de pintura, és necessari l'aplicació de revestiments que aïllin la canonada del medi en què es troben. Aquests revestiments poden ser: polietilè o polipropilè, resina epòxica, brea epòxica, imprimant i cinta plàstica adhesiva , etc.

Si el medi en que es troba la canonada és corrosiu, cal estudiar la necessitat d'instal·lar un sistema de protecció catòdica per tal d'allargar la vida útil de la canonada.

6. CANONADA IMPULSIÓ TRINITAT

A partir de l'exposat en apartats anteriors, es considera oportú executar un estudi per determinar la necessitat d'executar un sistema de protecció contra la corrosió per protegir la nova canonada d'impulsió projectada i garantir una llarga vida útil.

En aquest sentit, s'encarrega a l'empresa "APPLUS-Norcontrol S.L.U." que faci l'estudi de camp, la presa d'amidaments dels paràmetres del terreny pertinents i, en cas de ser necessari, el projecte de protecció catòdica i protecció davant corrents erràtiques. La manera de procedir serà la següent:

Donades les altes influències de corrents erràtiques trobades en aquesta zona en projectes anteriors d'ATL i que fa que el que es pugui calcular a nivell teòric sigui molt diferent a la realitat, el projecte de protecció davant la corrossió es divideix en dues fases:

1. Fase 1: es verificarà el traçat de la canonada, es buscaran possibles afectacions per estructures alienes, es prendran resistivitats del terreny i s'ubicaran les juntes aïllants, les preses de potencial i els elements necessaris.

2. Fase 2: s'inicia un cop la canonada ja estigui instal·lada, soterrada, amb juntes aïllants, i amb les preses de potencial i els diferents elements definits a la Fase 1.
   En primer lloc, es realitzaran registres de 24h de potencial natural a les preses de potencial. A continuació, s'instal·larà una injecció de corrent provisional i es comprovarà el corrent necessari per a la correcta protecció d'aquesta canonada. Si és possible, aquest equip es deixarà funcionant 24 h però dependrà del tipus d'alimentació elèctrica que es pugui donar. Alhora es deixaran els registres a les Preses de potencial.
   D'aquest assaig en sortiran les característiques de l'equip de protecció activa que cal instal·lar.

Així doncs, en fase de projecte es cotempla l'execució de la fase 1, deixant la fase 2 per l'execució de les obres.

A continuació es presenta l'estudi realitzat per APPLUS-Norcotrol S.L.U., on es considera oportú la instal·lació d'una protecció catòdica a la canonada d'impulsió:

Industrial Mecánico

Inspección y Asistencia Técnica

Título del Proyecto

PROYECTO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA DEL NUEVO DESAGÜE DEL DEPOSITO DE COTA 200 DE LA EDT

Cliente

Att: **Marta Carmona**

Denominación Social: ***DOPEC***

Dirección: ***Av. Madrid 127-133, 08028 Barcelona***

Teléfono: ***93 321 05 05 /Fax 93 363 08 94***

e-mail: mcarmona@dopec.com

Fecha: 05/12/2022

Elaborado por:

JUAN MANUEL PEREZ MONTESINOS
2022.12.05 13:44:41 +01'00'

Juan Manuel Perez Montesinos

Coordinador de Proyecto

Industrial Mecánico SID CAT ARA ST

Aprobado:

Firmado digitalmente por CESAR GUSTAVO FERNANDEZ ACEDO
Fecha: 2022.12.05 14:12:10 +01'00'

Cesar Gustavo Fernandez Acedo

Jefe de Proyecto

Industrial Mecánico SID CAT ARA ST

Índice

1. Objeto del proyecto 2
2. Introducción 2
3. Alcance del proyecto 2
4. Documentación y normativa aplicable 2
5. Ubicación de la instalación 3
6. Cálculo y diseño 3
   - 6.1. Descripción 3
   - 6.2. Resistividad del terreno 3
7. Criterio de protección 6
8. SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA 6
   - 8.1. Transforrectificador 6
   - 8.2. Lecho de ánodos 7
   - 8.3. Juntas aislantes 7
   - 8.4. Tomas de Potencial 8
   - 8.5. Afecciones L.E.A.T 8
9. MATERIALES 9
10. Planos 11
11. No incluido 13

1. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema de protección catódica para el nuevo desagüe del depósito de cota 200 de la EDT.

2. Introducción

La protección catódica es una técnica basada en la aplicación de principios electroquímicos. Se consigue mediante el suministro a la superficie externa de una corriente continua suficiente, de forma que el potencial de la estructura metálica frente al electrolito se desplace a valores más electronegativos donde la corrosión externa se vuelve insignificante. La protección catódica cubre un gran intervalo de materiales y equipos y requiere una variedad de técnicas de medición.

3. Alcance del proyecto

El abasto del presente proyecto es el siguiente:

- Definir las características del sistema de protección catódica y los puntos de control.

4. Documentación y normativa aplicable

- UNE-EN 13509:2003 Técnicas de medición de la protección catódica.
- UNE-EN-50162 Protección contra la corrosión debida a corrientes vagabundas provenientes de sistemas de corriente continua.
- UNE-EN 12954-2020 Principios generales de la protección catódica de estructuras terrestres enterradas o sumergidas.
- UNE-EN 15280-2014 Evaluación del riesgo de corrosión por corriente alterna de las tuberías enterradas con protección catódica.
- UNE-EN ISO 8044-2020 Corrosión de metales y aleaciones Vocabulario.
- UNE-EN ISO 18086-2022 Corrosión de metales y aleaciones; determinación de la corrosión ocasionada por la corriente alterna; criterios de protección (ISO 18086:2019).

5. Ubicación de la instalación

La instalación a estudio se ubica en la ciudad de Barcelona.

6. Cálculo y diseño

6.1. Descripción

Las características de la tubería a proteger catódicamente son las siguientes:

Longitud total (m)	388
Diámetro (mm)	813
Revestimiento / grosor (mm)	PEAD/3mm
Superficie (m^2)	992
Producto interior	Agua Sanitaria

6.2. Resistividad del terreno

Por lo que se refiere al terreno de estudio, algunas de sus características tales como por ejemplo la humedad, la temperatura o la resistividad influyen en la operatividad de los sistemas de protección catódica. La resistividad es un parámetro que se tiene en consideración siempre, y que se mide previo inicio del diseño del SPC ya que se encuentra sometida a grandes fluctuaciones que pueden ser producidas por causas como la porosidad, la concentración de soluciones salinas en aguas subterráneas o las variaciones climatológicas.

6.2.1. Metodología

Para la medida de resistividades se ha utilizado el método Schlumberger. Dicho método se basa en disponer cuatro picas en línea recta, aplicándose una corriente entre las dos picas exteriores y midiendo la caída de tensión producida entre las dos picas interiores. En este método la distancia entre los dos electrodos interiores se mantiene constante, mientras que entre los exteriores va aumentando para asía obtener la resistividad a diferentes profundidades.

Posteriormente, aplicando la fórmula (2) se calculará la resistividad:

(2) $$\rho = \pi.a.R\left(\frac{b}{a} + \frac{b^2}{a^2}\right) \quad en\ \Omega \times cm.$$

a= distancia entre picas interiores

b=distancia entre picas interiores y exteriores

En ambos casos R es el valor de la resistencia, medida por el resistivímetro.

6.2.2. Toma de resistividades de línea

Se tomaron resistividades de línea en la traza de la futura tubería. De dichas medidas, se dieron los siguientes resultados:

Medida	Distancias en km		Resistividad en W x cm			Observaciones
	Al origen	Entre puntos	a=b=1	a=b=1,5	a=1; b=2	
1	0,000	-	250,07	262,72	260,12	
2	0,168	0,168	299,71	321,62	314,81	
3	0,388	0,220	284,63	235,62	199,81	

6.2.3. Toma de resistividades del lecho anódico

Para dimensionar el tamaño del lecho de ánodos, se realizará una prueba de inyección de corriente, una vez instalada la tubería y los materiales indicados en este documento.

6.2.4. Toma resistividades L.E.A.T

Para valorar medidas correctoras en los cruces con líneas eléctricas se tomaron las siguientes resistividades:

Nº Poste	PK Aprox. (m)	Tensión (Kv)	Distancia (m)	Dist. Picas Centrales (m)	Dist. Picas Exteriores (m)	Resistencia (Ω)	Resistividad (Ωxm)
1	168	220	15	1	1	47,7	229,71

6.2.4.1. L.E.A.T

Poste nº 1



7. Criterio de protección

En este tipo de estructuturas hay tres criterios aplicables: dos relacionados con un potencial esestructura-suelo de -850 mV con respecto a un electrodo de referencia de $Cu/CuSO_4$, y otro, con un desplazamiento en la polarización de 100 mV.

Estos tres criterios son:

- **Un potencial negativo (catódico) de al menos 850 milivoltios** con la protección catódica aplicada.Este potencial se mide con respecto a un electrodo de referencia de $Cu/CuSO_4$ en contacto con el electrolito. Para poder interpretar correctamente esta medición, deben tenerse en cuenta las otras caídas de potencial, además de la que tiene lugar en la interfase estructura-electrolito.

  Para aplicar este criterio se requiere una caída IR despreciable o que se haya eliminado de la medición.

- **Un potencial polarizado negativo de al menos 850 milivoltios** con respecto al electrodo de referencia de $Cu/CuSO_4$.

  Para aplicar este criterio se tiene que eliminar la caída IR durante la medición. Esto puede efectuarse eliminando la resistencia del electrolito o interrumpiendo la corriente ya que, si se interrumpe la protección catódica, la corriente es cero, por lo que la caída IR desaparecerá.

- **Un mínimo de 100 minivoltios de polarización catódica** entre la superficie de la estructura y un electrodo de referencia estable en contacto con el electrolito. La formación o desaparición de la polarización puede medirse para alcanzar este criterio.

  Este criterio puede aplicarse o bien empezando con el potencial de corrosión conocido (potencial natural) o bien con el potencial polarizado de la estructura.

8. SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA

8.1. Transforrectificador

Tal y como indicamos en el punto 6.2.3, dadas las fuertes influencias por corrientes vagabundas encontradas en instalaciones cercanas, el sistema de protección a instalar, lo determinará un estudio de inyección de corriente que se realizará una se instale la Tubería y los elementos de control recogidos en el presente documento.

8.2. Lecho de ánodos

Tal y como indicamos en el punto anterior, el sistema de protección a instalar se dimensionará en base a un estudio de inyección de corriente que se realizará una vez instalada la Tubería e instalados los elementos del sistema de protección catódica recogidos en el presente documento.

8.3. Juntas aislantes

Se deben de instalar dos juntas monoblock, una en cada extremo de la instalación PK 0 y PK final.

Las juntas aislantes deberán de ser de tipo monoblock y específicas para agua sanitaria.

Para evitar cualquier derivación a tierra, la junta ubicada en el PK 0 irá después de cualquier elemento que disponga de puesta a tierra. La junta aislante del PK final irá instalada antes de cualquier elemento que disponga de cable de puesta a tierra.

Es recomendable que las juntas aislantes estén instaladas dentro de la arqueta, si esto no fuese posible y se tengan que instalar enterradas, estas tendrán que estar perfectamente revestidas con recubrimientos plásticos. En el caso de ir dentro de arqueta, se tendrá que tener especial cuidado con que las armaduras de las paredes de las arquetas no toquen estructuralmente la tubería.

Las juntas aislantes deben tener caja de control (TPE) y disponer de vía de chispas para sobretensiones.

IMPORTANTE: En ningún caso podrán ser kits aislantes, ya que estos no funcionan en conducciones de agua. Es imprescindible que sean juntas monoblock, de lo contrario el sistema de protección catódica no funcionará.

8.4. Tomas de Potencial

Se instalarán las siguientes Tomas de potencial:

Nº de Toma de Potencial	PK aprox. (m)	TIPO	Electrodo Probeta
1	0	TPE	Si
2	168	UDCA	Si
3	388	TPE	No

Siempre que sea posible, las tomas de potencial deberán ir montadas fuera de las arquetas y en puntos accesibles.

8.5. Afecciones L.E.A.T

De las resistividades tomadas y estimando una distancia a la tubería de 15 m, ***determinamos que se tendrán que reforzar con revestimiento plástico 70 m de tubería (35mx2) y se tendrá que instalar una UDCA con 5 picas de Zinc.***

La distancia mínima admisible para no tener que realizar refuerzo del revestimiento son 40 m.

Ya que la distancia es estimada, se indica una tabla con las diferentes distancias y los m de tubería a reforzar:

Distancia al poste (m)	Refuerzo del revestimiento (m)
10	73
15	70
20	65
25	57
30	47
35	29
40	0

9. MATERIALES

TP-01				
ITEM	Descripción	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1	Junta Aislante CAT Joint DN800 PN16 L235	1	15000,00	15000,00
2	Cable 1x10 mm RV-K 1KV (m)	40	3,33	133,33
3	Caja metálica 360x360	1	506,67	506,67
4	Poste 2"	1	86,67	86,67
5	via de chispas MV-7742	1	333,33	333,33
6	Electrodo de Referencia	1	126,67	126,67
7	Probeta	1	80,00	80,00
8	Soldadura Cable-Tubería	2	100,00	200,00
9	Encapsulación Soldadura	2	53,33	106,67
10	Montaje, incluye desplazamiento y dietas. Quedan excluidos todos los trabajos de soldadura y de obra civil.	1	929,76	929,76
			TOTAL:	17.503,10 €

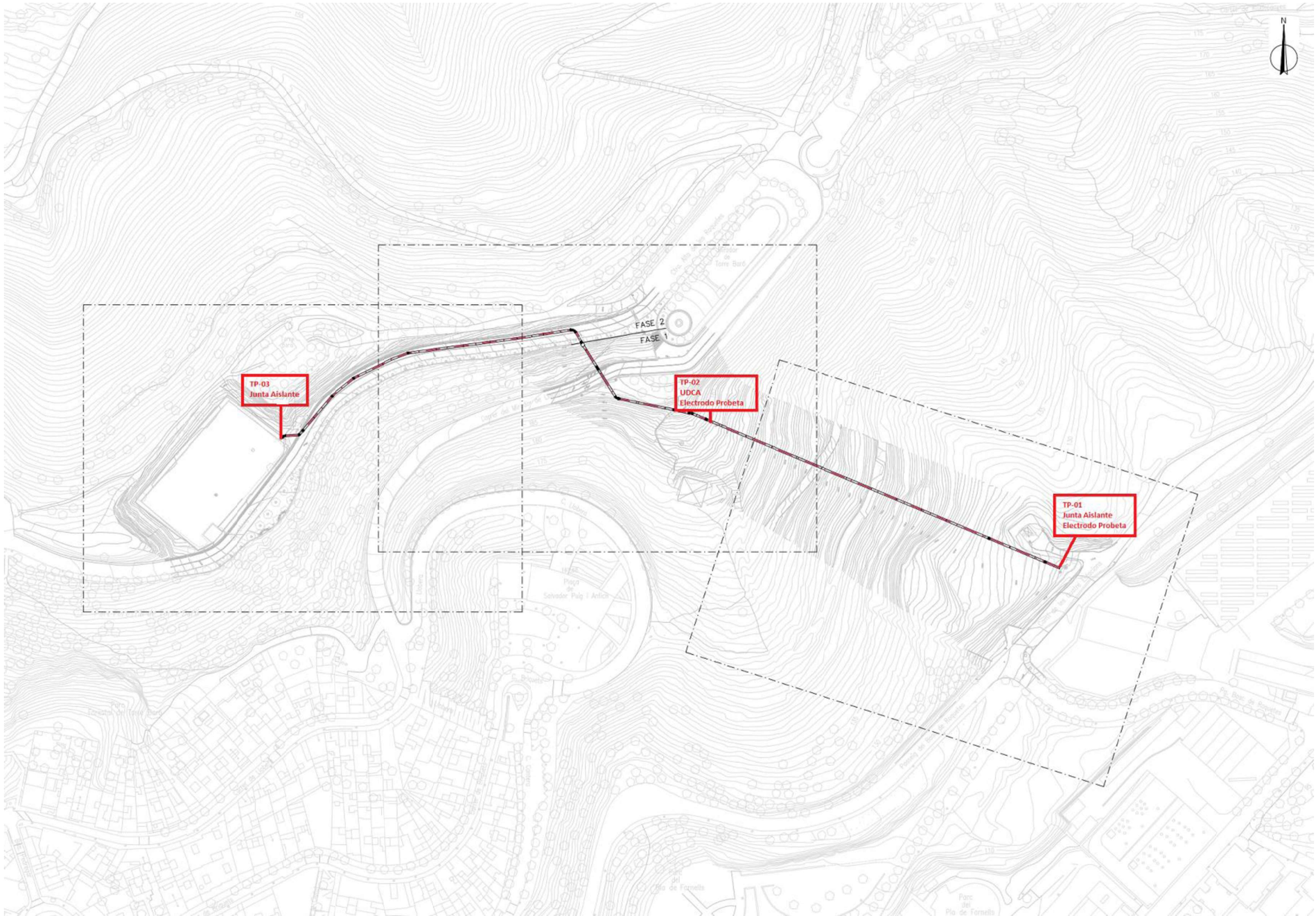
TP-02				
ITEM	Descripción	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1	UDCA	1	1466,67	1466,67
2	Cable 1x25 mm RV-K 1KV (m)	10	4,67	46,67
3	Cable 1x35 mm RV-K 1KV (m)	15	5,60	84,00
4	Pica de Zinc	5	333,33	1666,67
5	Pletina de Conexión	12	6,67	80,00
6	Grapas Conexión	6	12,00	72,00
7	Electrodo de Referencia	1	126,67	126,67
8	Probeta	1	80,00	80,00
9	Soldadura Cable-Tubería	1	100,00	100,00
10	Encapsulación Soldadura	1	53,33	53,33
11	Montaje, incluye desplazamiento y dietas. Quedan excluidos todos los trabajos de soldadura y de obra civil.	1	929,76	929,76
			TOTAL:	4.705,76 €

TP-03				
ITEM	Descripción	Unidades	Precio Unitario	Precio Total
1	Junta Aislante CAT Joint DN800 PN16 L235	1	15000,00	15000,00
2	Cable 1x10 mm RV-K 1KV (m)	40	3,33	133,33
3	Cable 1x25 mm RV-K 1KV (m) INYECCIÓN	20	4,67	93,33
4	Cable 1x6 mm RV-K 1KV (m) REFERENCIA	40	2,33	93,33
5	Caja metálica 360x360	1	506,67	506,67
6	Poste 2"	1	86,67	86,67
7	via de chispas MV-7742	1	333,33	333,33
8	Electrodo de Referencia	1	126,67	126,67
9	Probeta	1	80,00	80,00
10	Soldadura Cable-Tubería	4	100,00	400,00
11	Encapsulación Soldadura	4	53,33	213,33
12	Montaje, incluye desplazamiento y dietas. Quedan excluidos todos los trabajos de soldadura y de obra civil.	1	1115,54	1115,54
			TOTAL:	**18.182,21 €**

Segunda Fase Proyecto				
Item	Descripción	Precio unitario	Unidades	Precio Total
1	Eleboración de proyecto Tubería ATL en Trinitat segunda fase	1698,58	1	1699,58
				1.699,58 €

Total:	**42.090,64 €**

10. Planos


N
FASE 2
FASE 1
TP-03
Junta Aislante
TP-02
UDCA
Electrodo Probeta
TP-01
Junta Aislante
Electrodo Probeta

11. No incluido

- **Una vez realizada la segunda parte del proyecto, se dimensionará el sistema de protección catódica a instalar, por lo que en este documento no están contabilizados los materiales para el montaje del lecho de ánodos, ni el transforrectificador.**
- **En los materiales ofertados no está incluido ningún tipo de trabajo de obra civil: zanjas, catas, pasamuros, dados de hormigón etc…**

ANNEX Nº10: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS 4
3. SERVEIS EXISTENTS 4
3.1. AIGÜES DE BARCELONA 5
3.2. FIBRA ÒPTICA (AJUNTAMENT DE BARCELONA) 52
3.3. XARXA ENLLUMENAT (AJUNTAMENT DE BARCELONA) 52
3.4. XARXA CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA) 55
3.5. XARXA FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA) 57
3.6. XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS (AJUNTAMENT DE BARCELONA) 57
3.7. REFUGIS DE GUERRA I MINES (AJUNTAMENT DE BARCELONA) 57
3.8. XARXA SANEJAMENT (AMB) 58
3.9. E-DISTRIBUCIÓN 58
3.10. NEDGIA 62
3.11. VODAFONE – ONO 62
3.12. TELEFÓNICA 63
4. SERVEIS AFECTATS 65

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objecte la descripció dels serveis existents a l'àmbit del projecte. Un cop revisats els plànols facilitats per les empreses de serveis, es definiran i valoraran les obres necessàries per a la realització de les reposicions de serveis afectats i la definició dels nous serveis a implantar, en cas que hi hagués alguna afectació.

2. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

El projecte executiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT (Id_Pla 2.2.6), té per objecte solucionar la problemàtica local de l'actual desguàs del dipòsit (canonada de formigó D600 mm), que aboca les aigües que transporta directament al carrer Llobera, circulant per superfície fins a unes reixes transversals del carrer Cantera.

A aquest desguàs del dipòsit (DN600) li arriben les aigües del desguàs de fons (DN250 mm) i del sobreeixidor del dipòsit.

Dins d'aquesta problemàtica, i per tal de garantir el correcte funcionament hidràulic de tot el sistema, la solució a projectar considerada òptima tècnicament i que resoldrà tots els possibles problemes actuals i futurs és la següent:

1. Nova impulsió DN813 mm des del massís de formigó de les arquetes exteriors de l'EDT ubicades al Camí de les Quatre Estacions, fins a l'arqueta d'entrada del dipòsit de cota 200.
2. Nou sobreeixidor del dipòsit i nova cambra de desguàs del sobreeixidor.
3. Connexió de la nova cambra del sobreeixidor a l'actual impulsió (canonada DN700) que quedarà en desús, i passarà a funcionar com a canonada de desguàs per gravetat.

   Aquest eix s'haurà de connectar a la xarxa de clavegueram existent.
4. Connexió del desguàs actual del dipòsit (DN600 mm) a la xarxa de clavegueram mitjançant un eix DN200 fins a les reixes del c. Llobera cruïlla c. Mirador de Torre Baró.

3. SERVEIS EXISTENTS

En data maig de 2022, DOPEC sol·licita informació a les companyies de serveis existents a la plataforma ACEFAT, rebent informació de les següents entitats:

1. AIGÜES DE BARCELONA (AGBAR)
2. FIBRA ÒPTICA (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
3. XARXA ENLLUMENAT (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
4. XARXA CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
5. XARXA FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
6. XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
7. REFUGIS DE GUERRA I MINES (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
8. XARXA SANEJAMENT (AMB)
9. E-DISTRIBUCIÓN
10. NEDGIA
11. VODAFONE – ONO
12. TELEFÓNICA

3.1. AIGÜES DE BARCELONA

Servei: Xarxa Abastament d'Aigua

Creuament amb canonada DN200 (PK 0+246) i DN100 (PK 0+260).

S'ha considerat que aquestes canonades discorren a una profunditat màxima d'1 metre sota el terreny. En aquests punts de creuament la canonada d'impulsió té un recobriment de terres d'1,7 metres i 1,8 metres respectivament, pel que no hi ha afectació.

Tot i així, a petició d'Aigües de Barcelona, s'executarà un estintolament en el creuament a cada canonada. El detall es pot consultar als plànols de serveis afectats (nº 12).

Segons els plànols d'AGBAR, existeix una canonada de secció DN2500 [mm] que creua transversalment la nova impulsió aproximadament al PK 0+005. Aquest és un eix principal d'ATL, que segons informació facilitada discorre per una galeria a gran profunditat, pel que no hi haurà afectació.

Finalment cal tenir present durant els moviments de terres la impulsió actual, que tot i que és un element principal en aquest projecte, el traçat que es mostra als plànols és aproximat i durant les excavacions en la fase 1 podria aparèixer, tot i que segons la informació de l'as-built no hauria de ser així.

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:

Aigües de Barcelona

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.

Aigües 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.

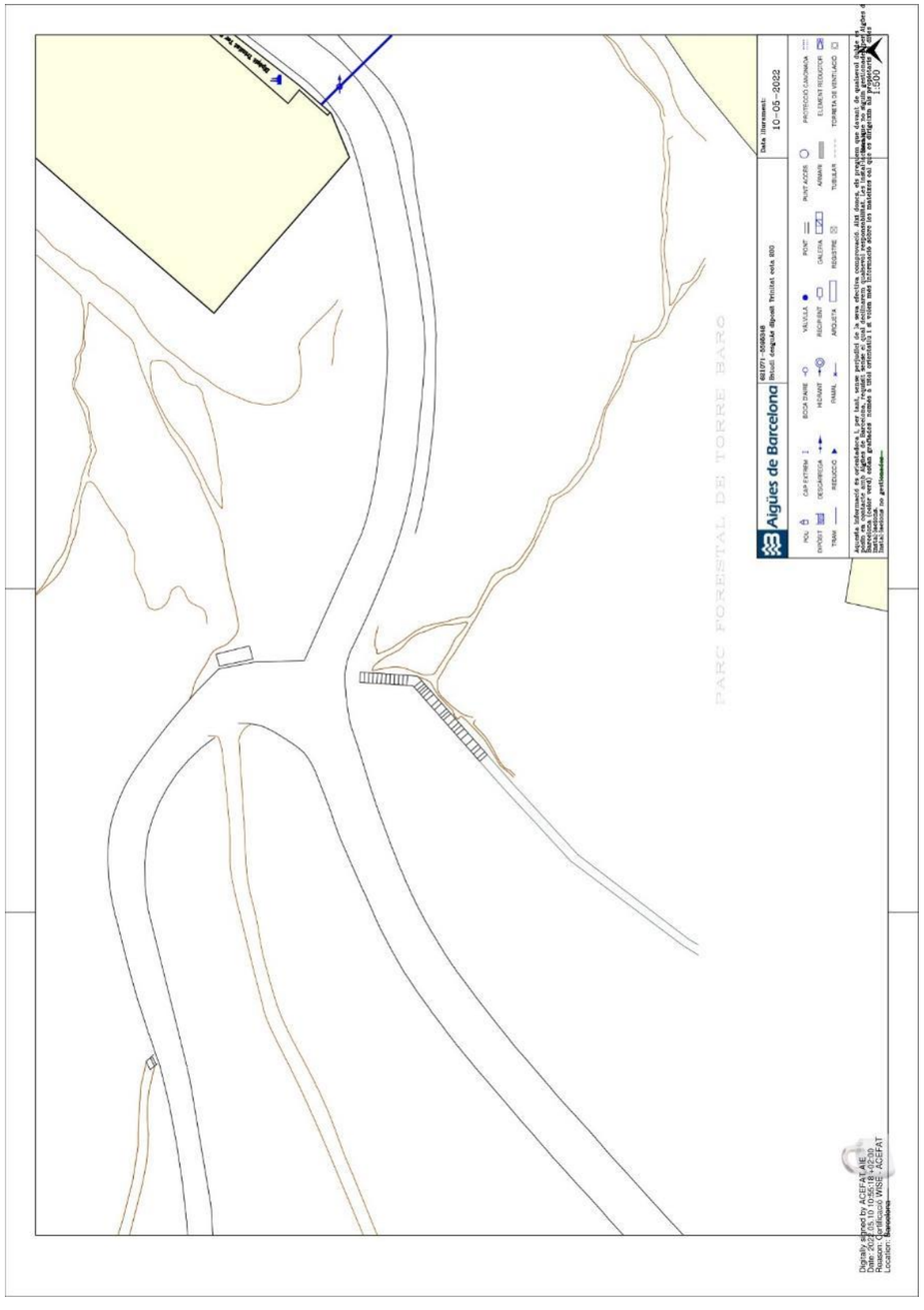
Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

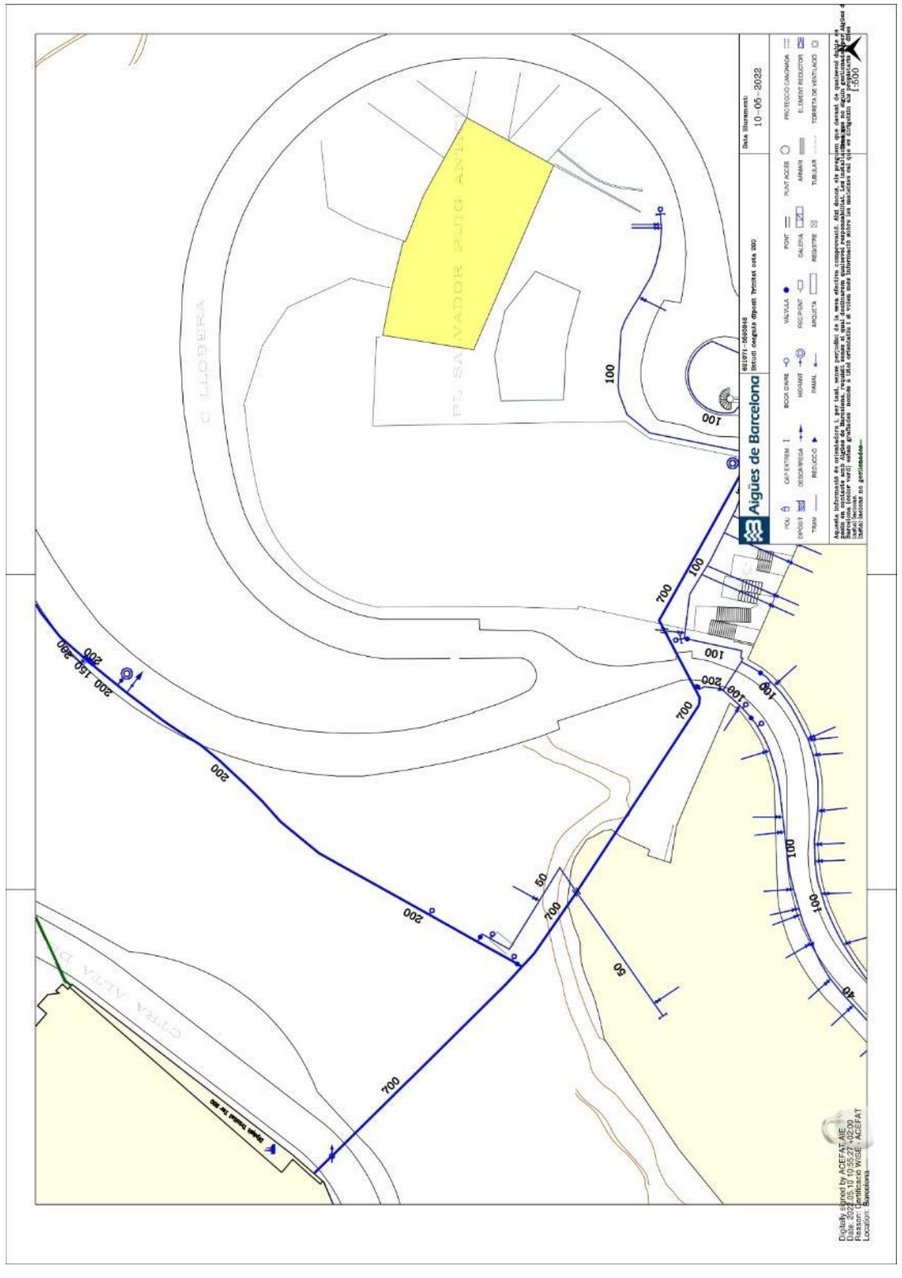
Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

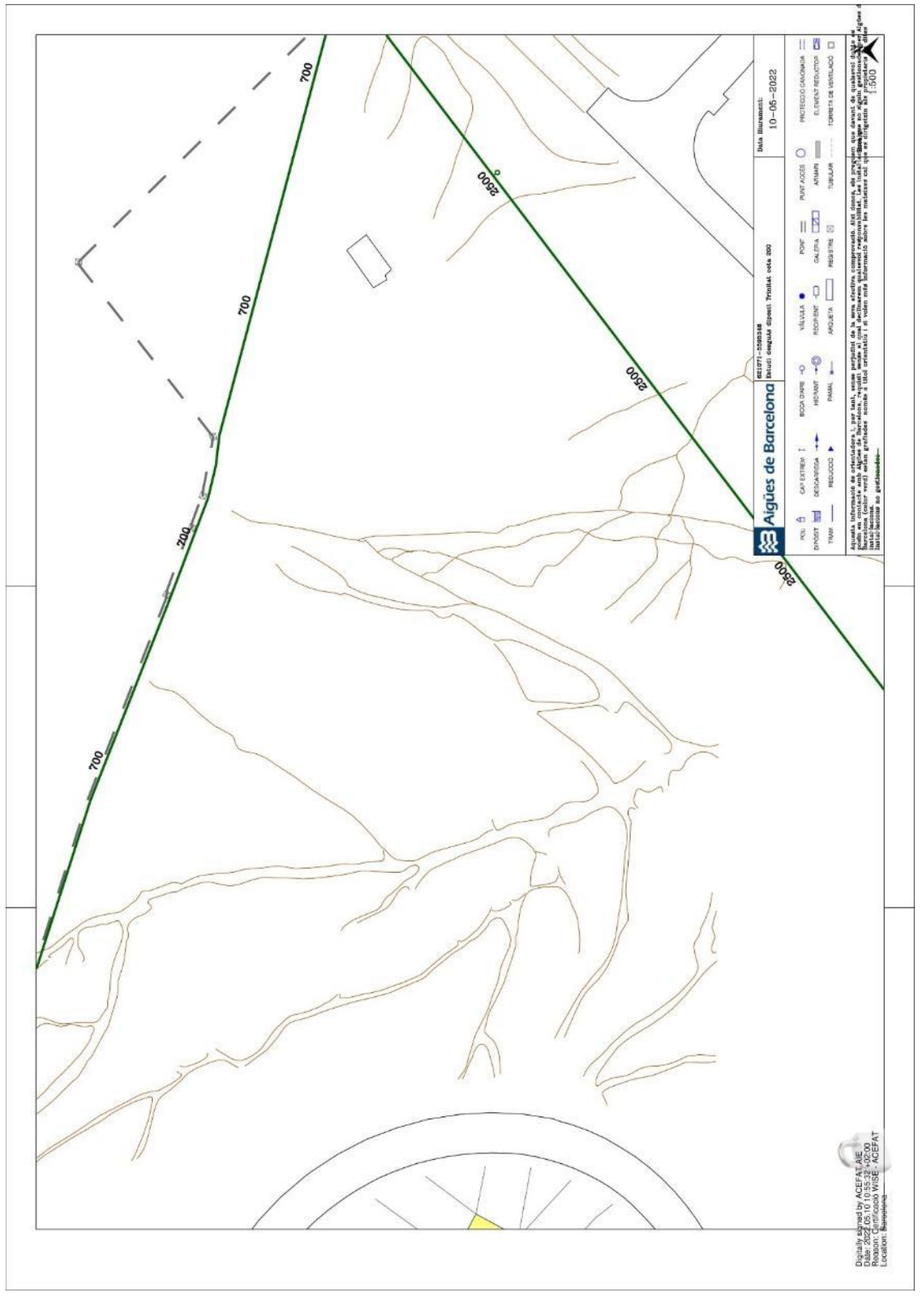
Aigües de Barcelona

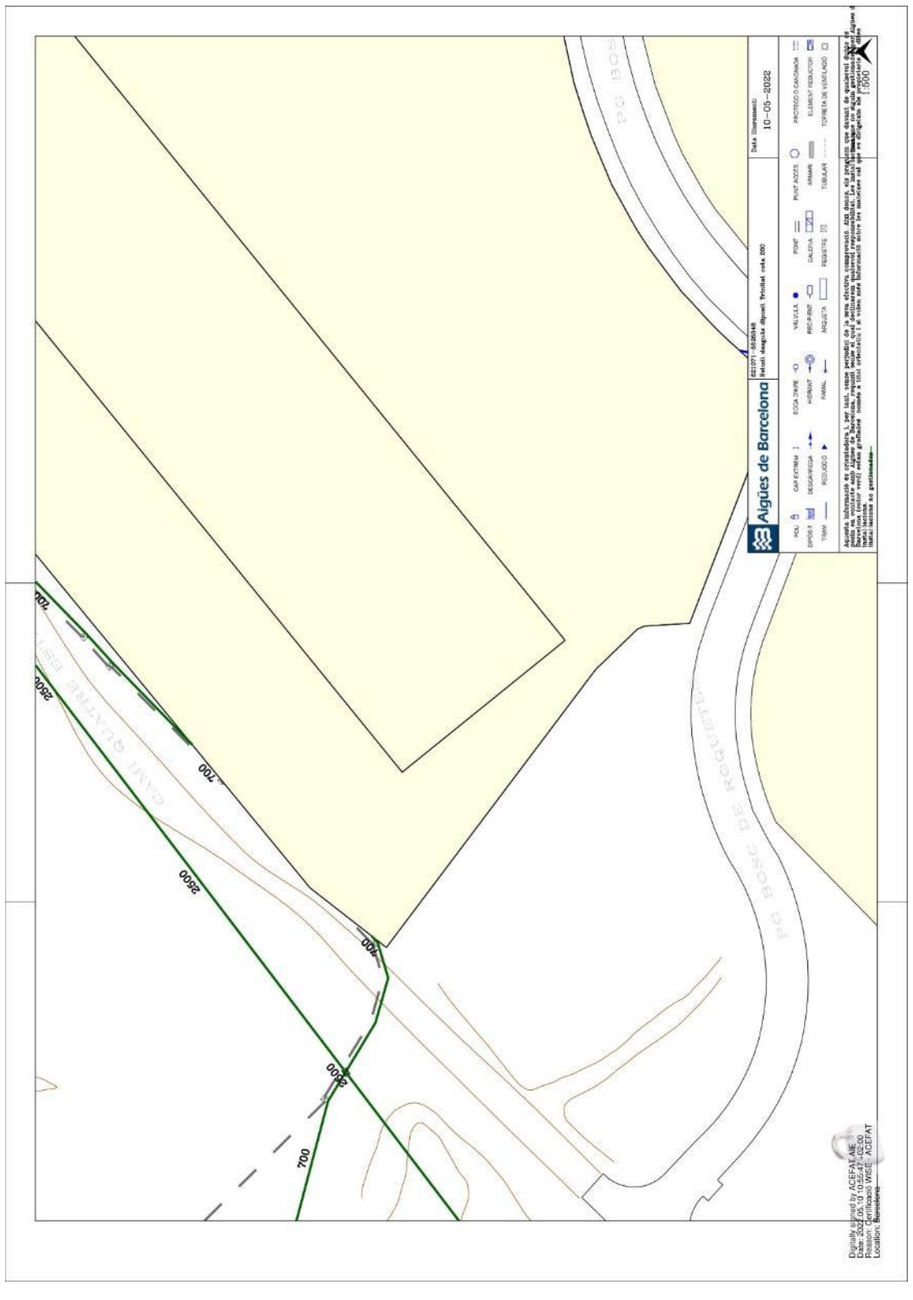
ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

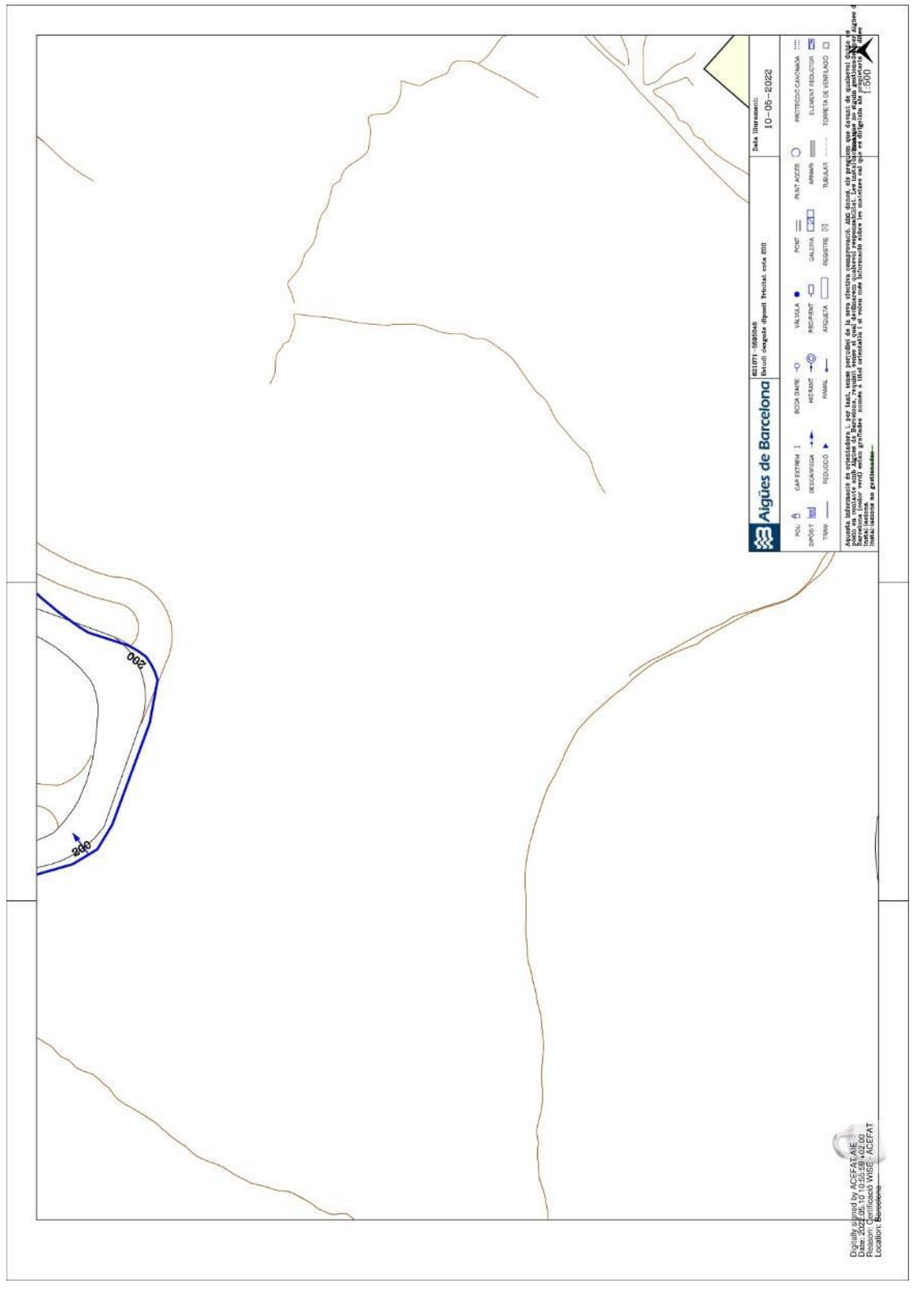
Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona 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

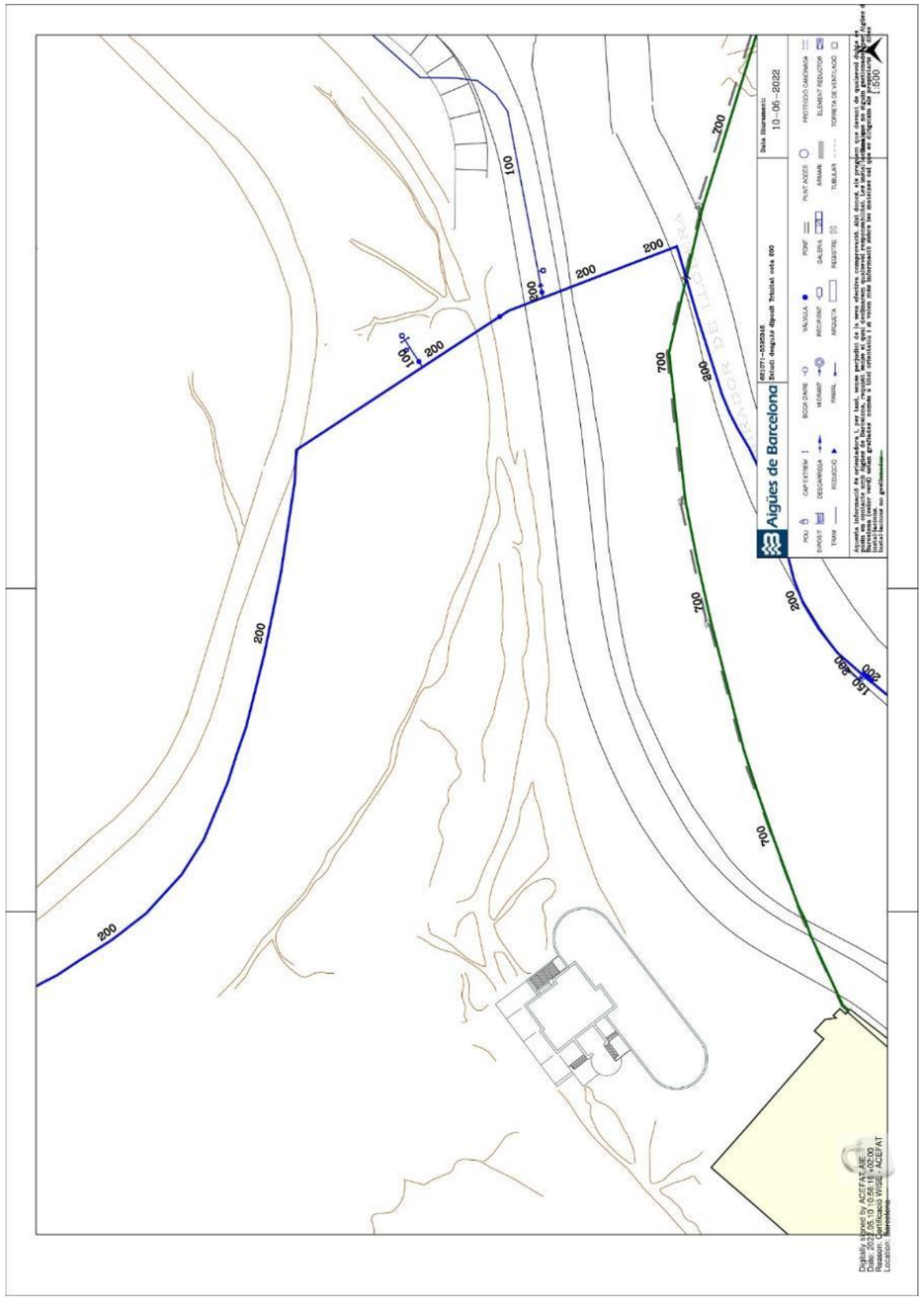

PARC FORESTAL DE TORRE BARÓ
Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

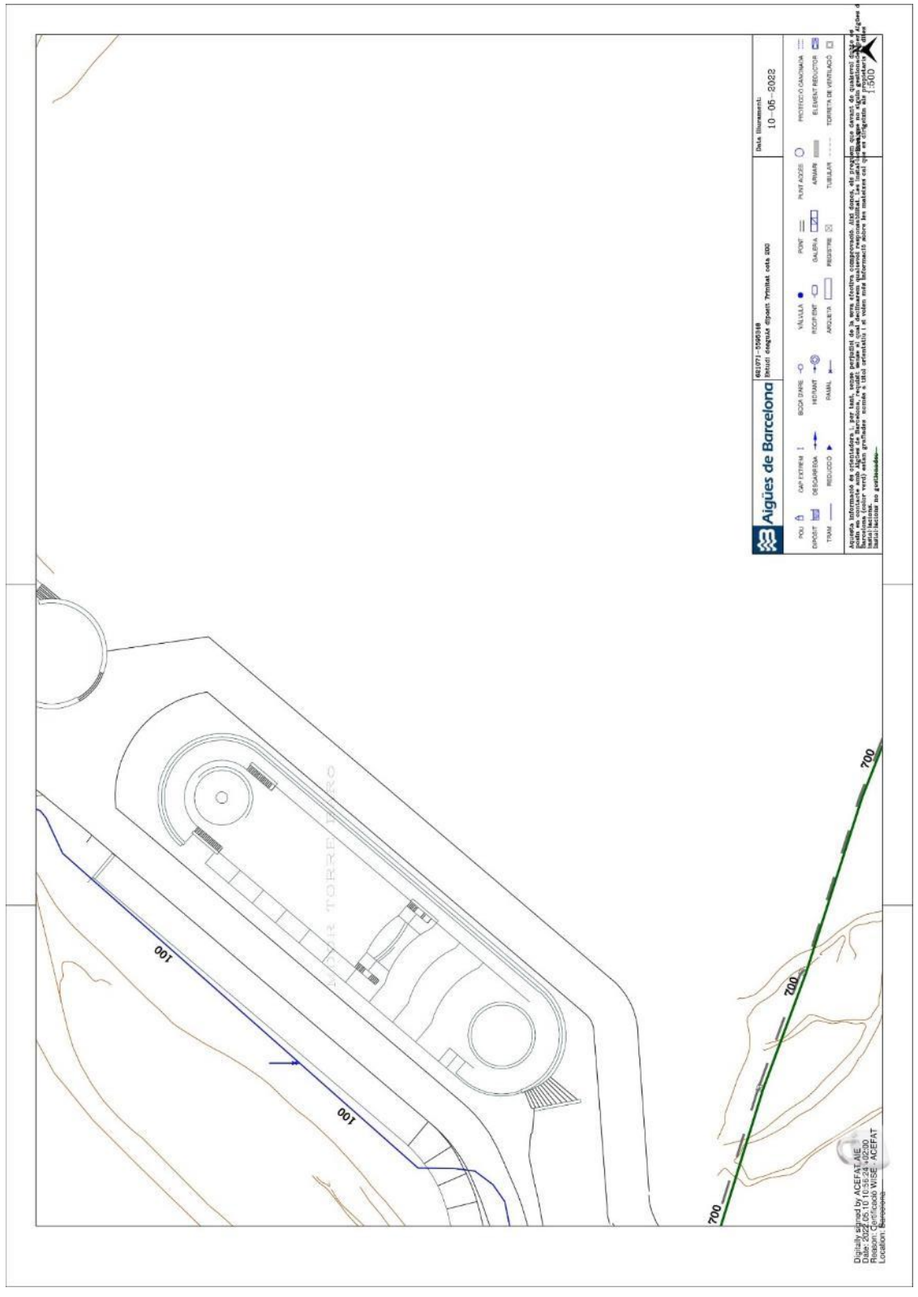

PL. SALVADOR PUIG ANTICH
C. LLOBERA
Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

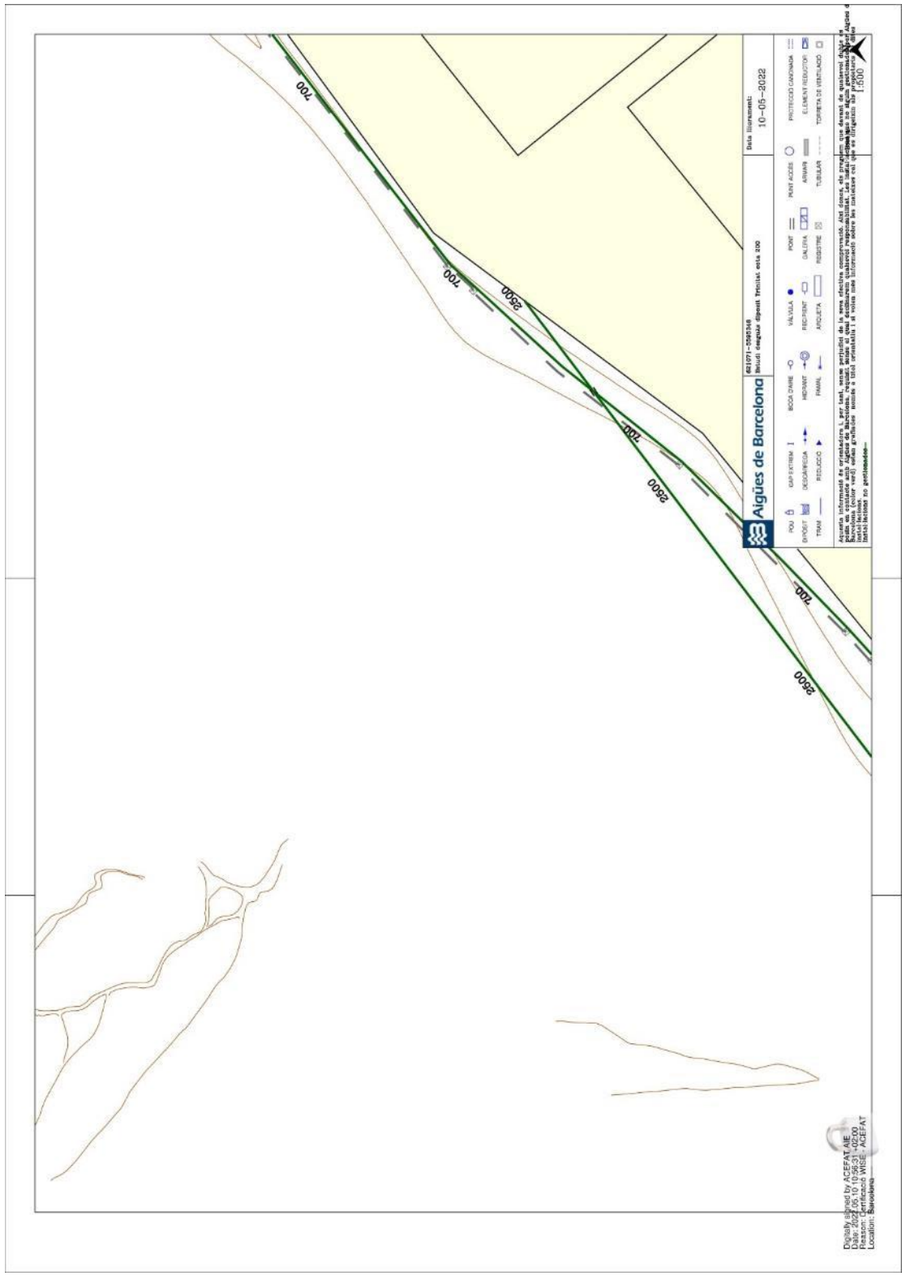

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
2500

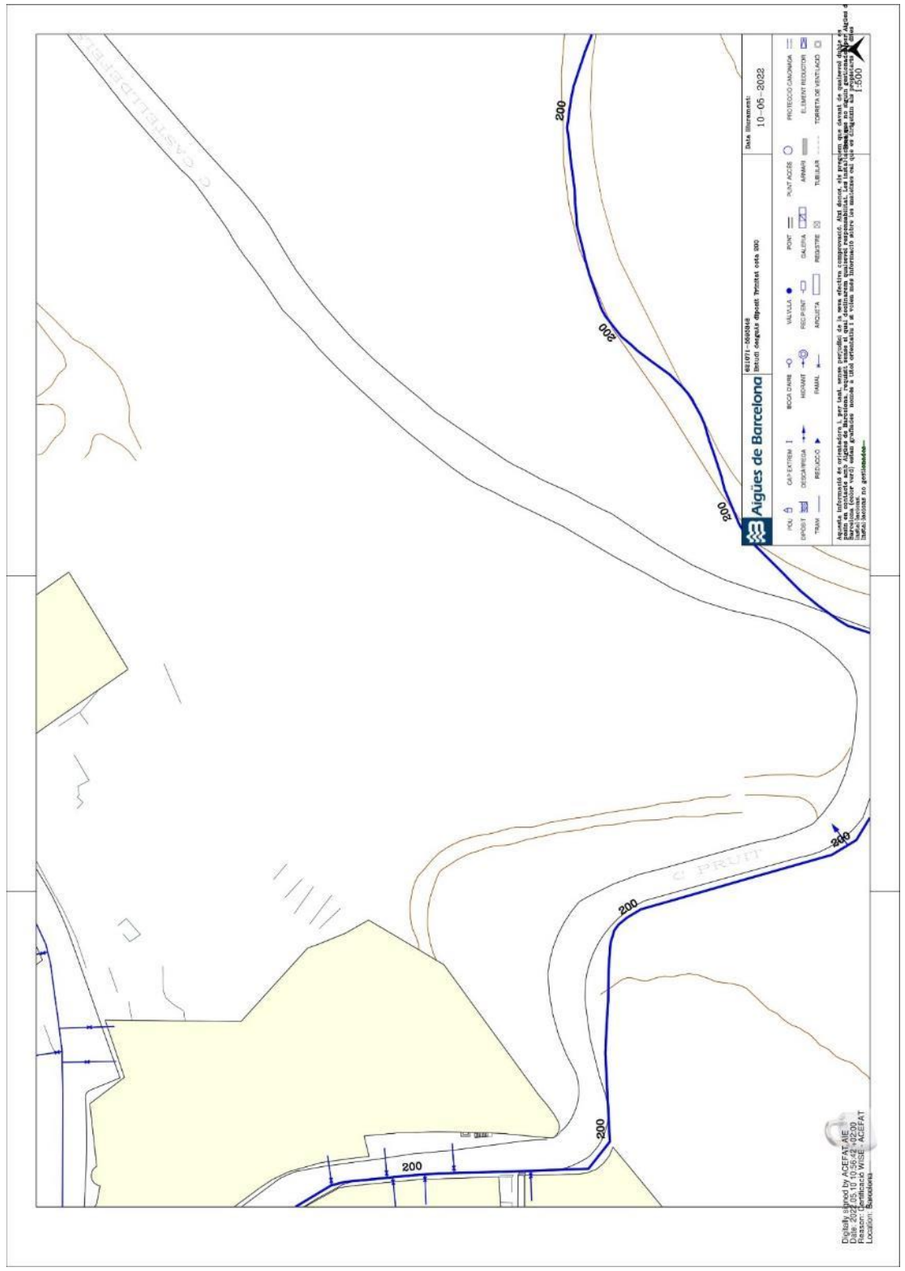

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
2500

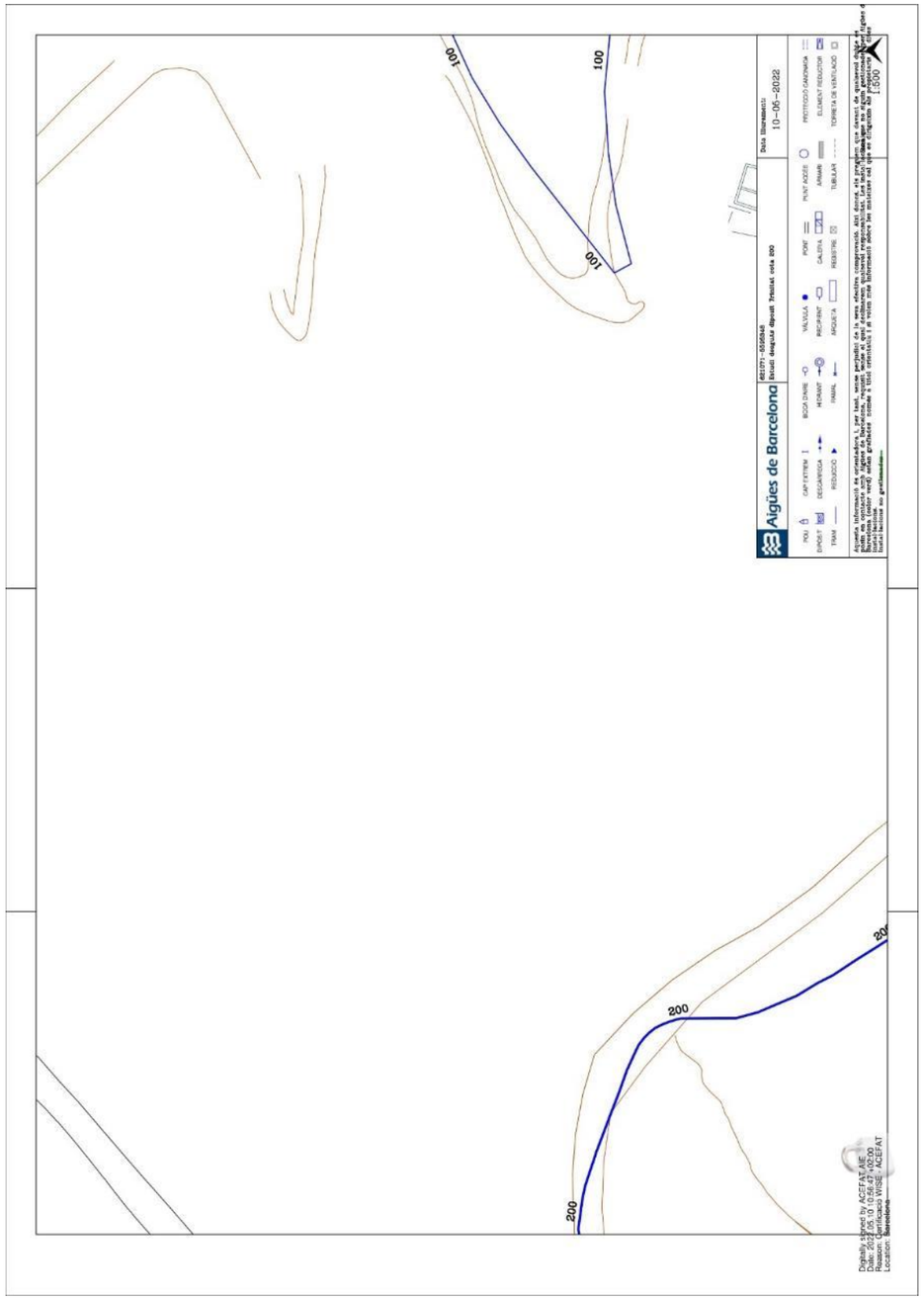

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200

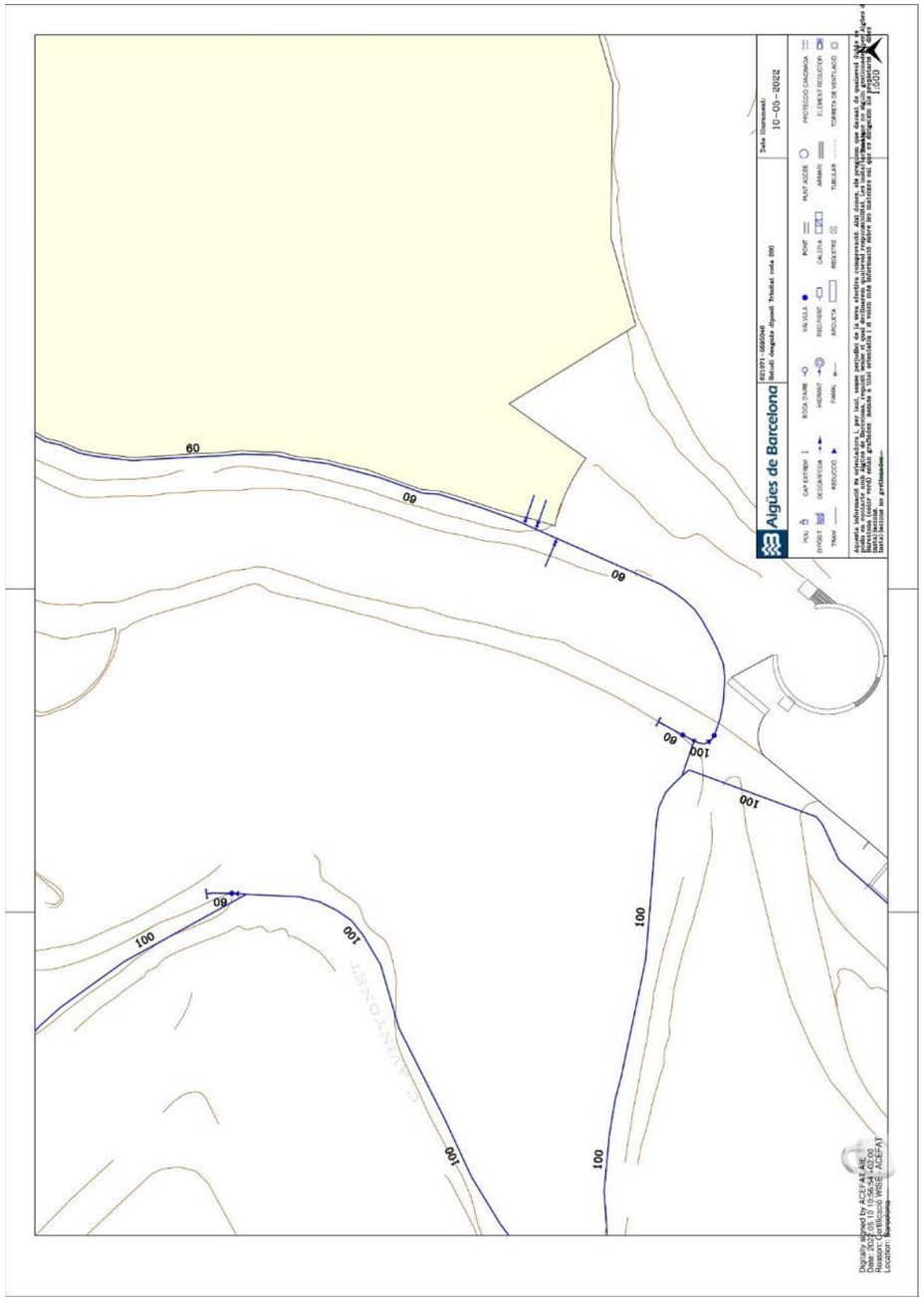

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200
100
700
150

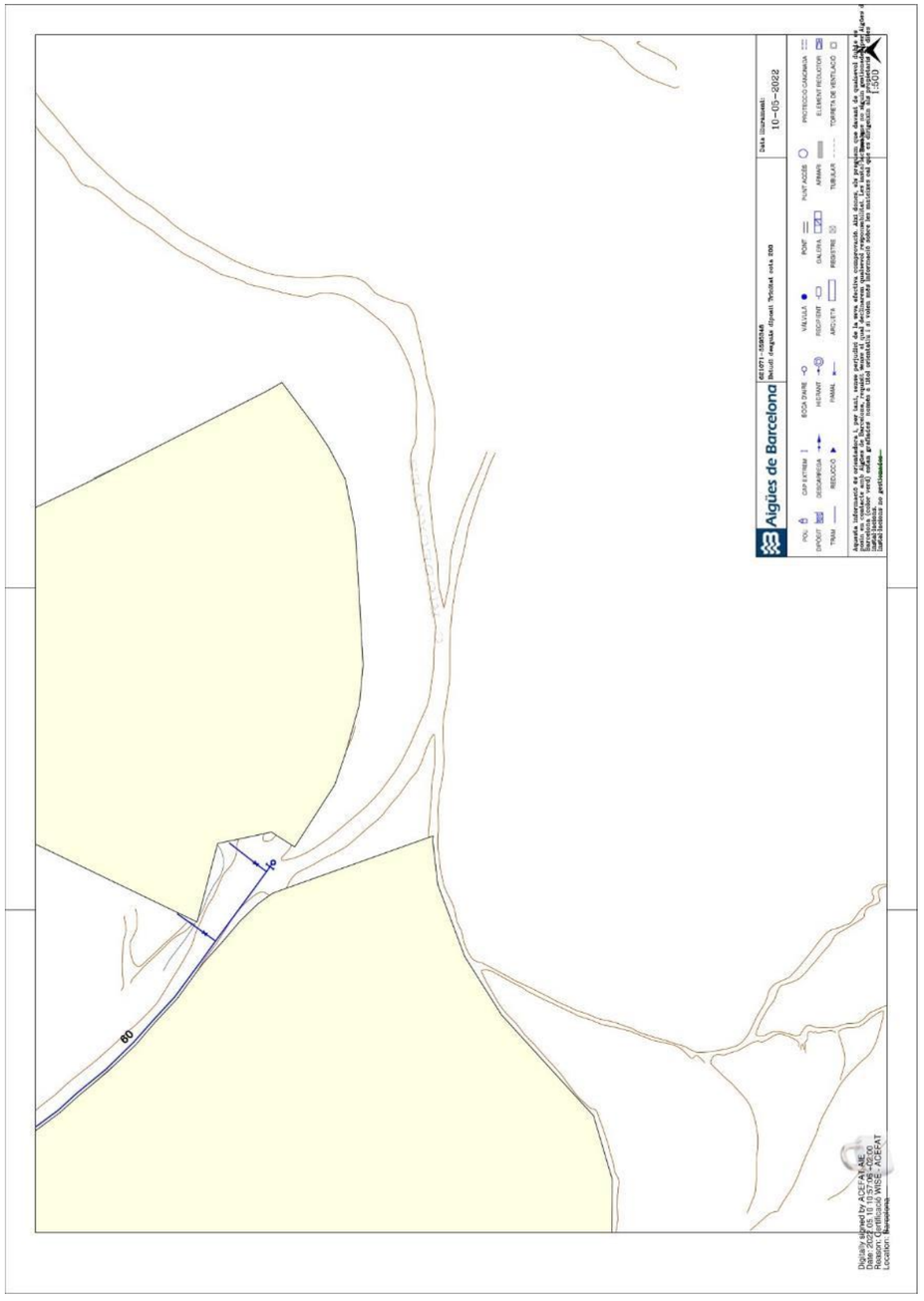

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
100

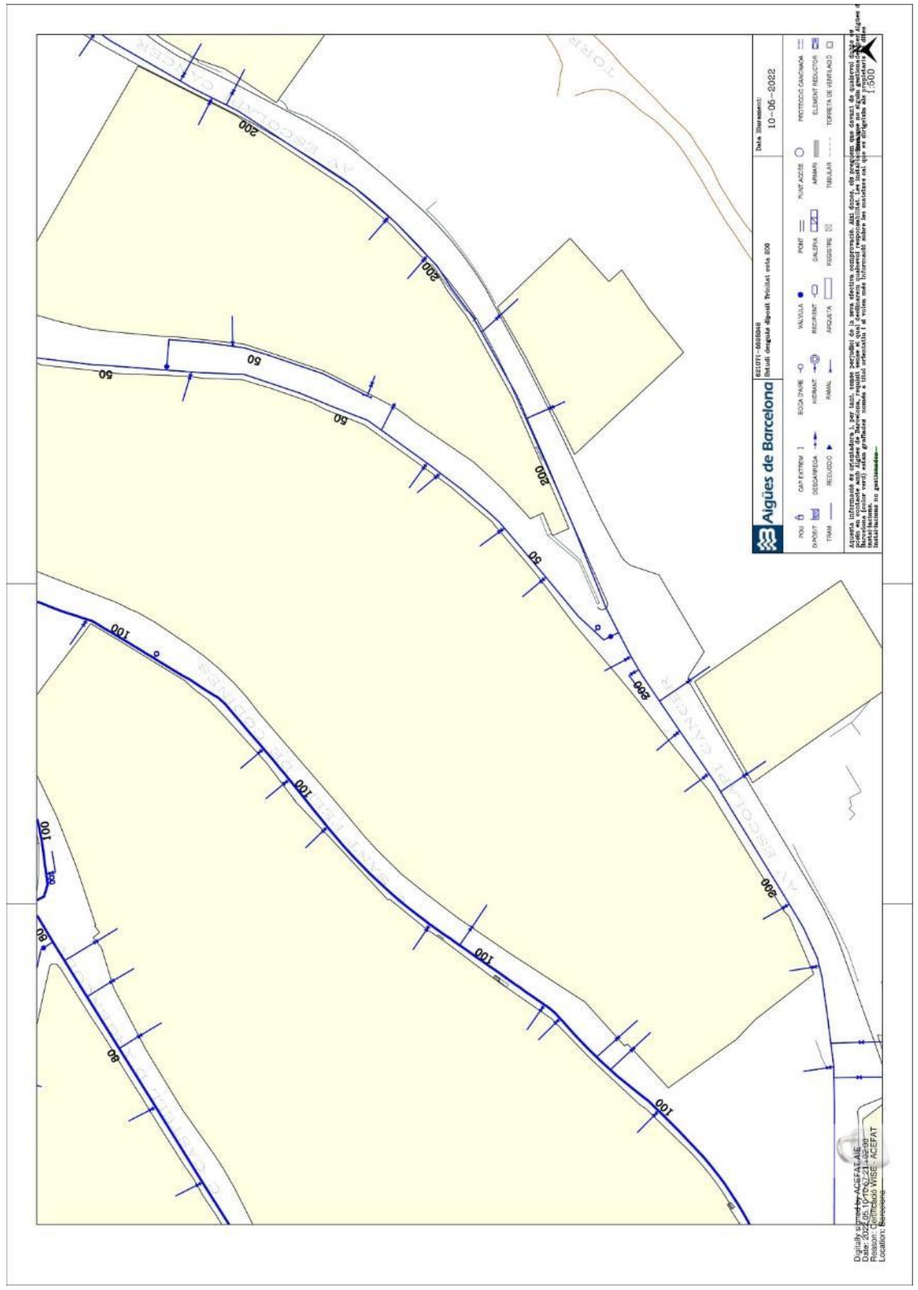

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
2500

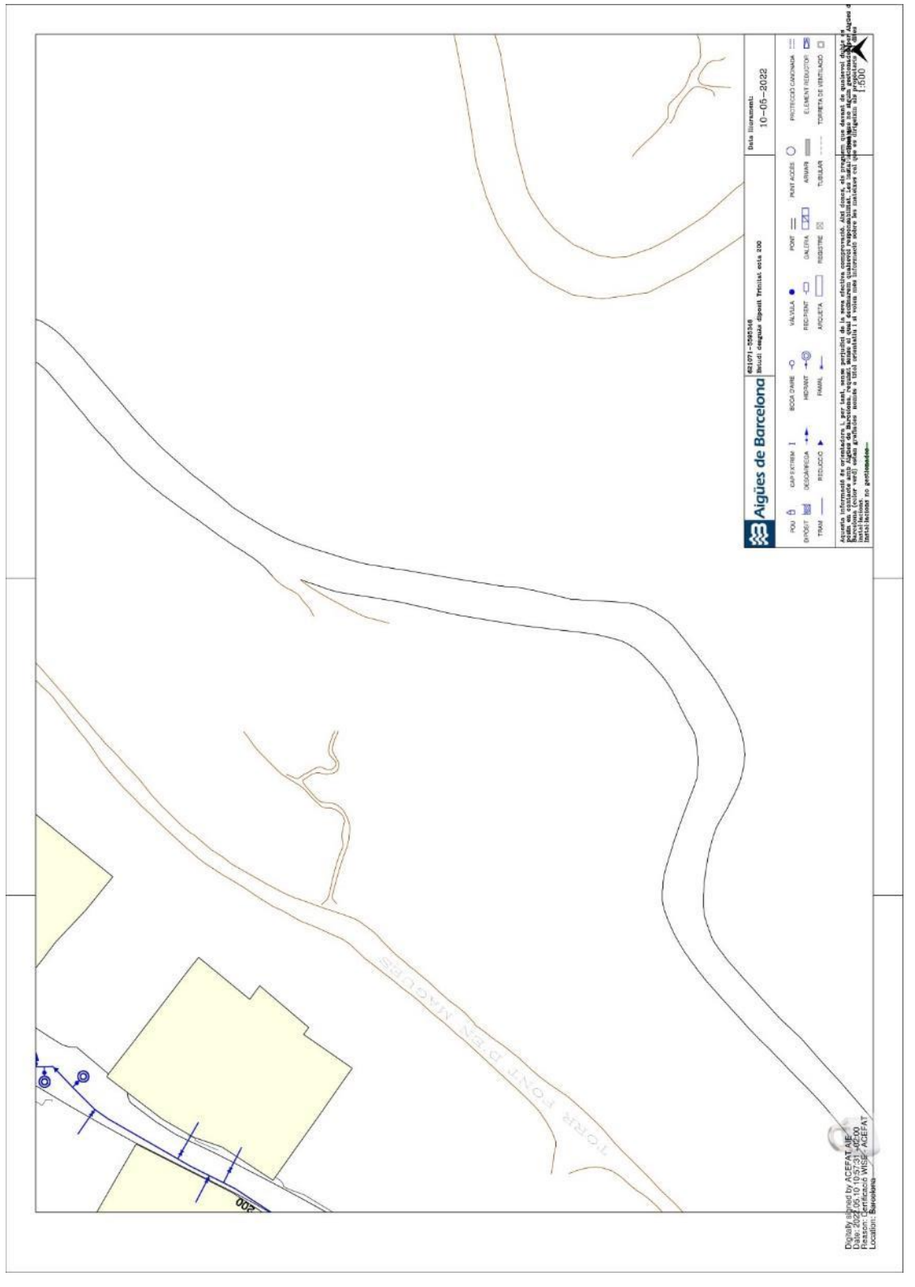

200
200
200
200
200
200
Aigües de Barcelona
Data lliurament
10-05-2022
Digitally signed by ACEFAT.ME
Date: 2022.05.10 10:56:42 +02'00'
Reason: Elaborado
Location: Barcelona

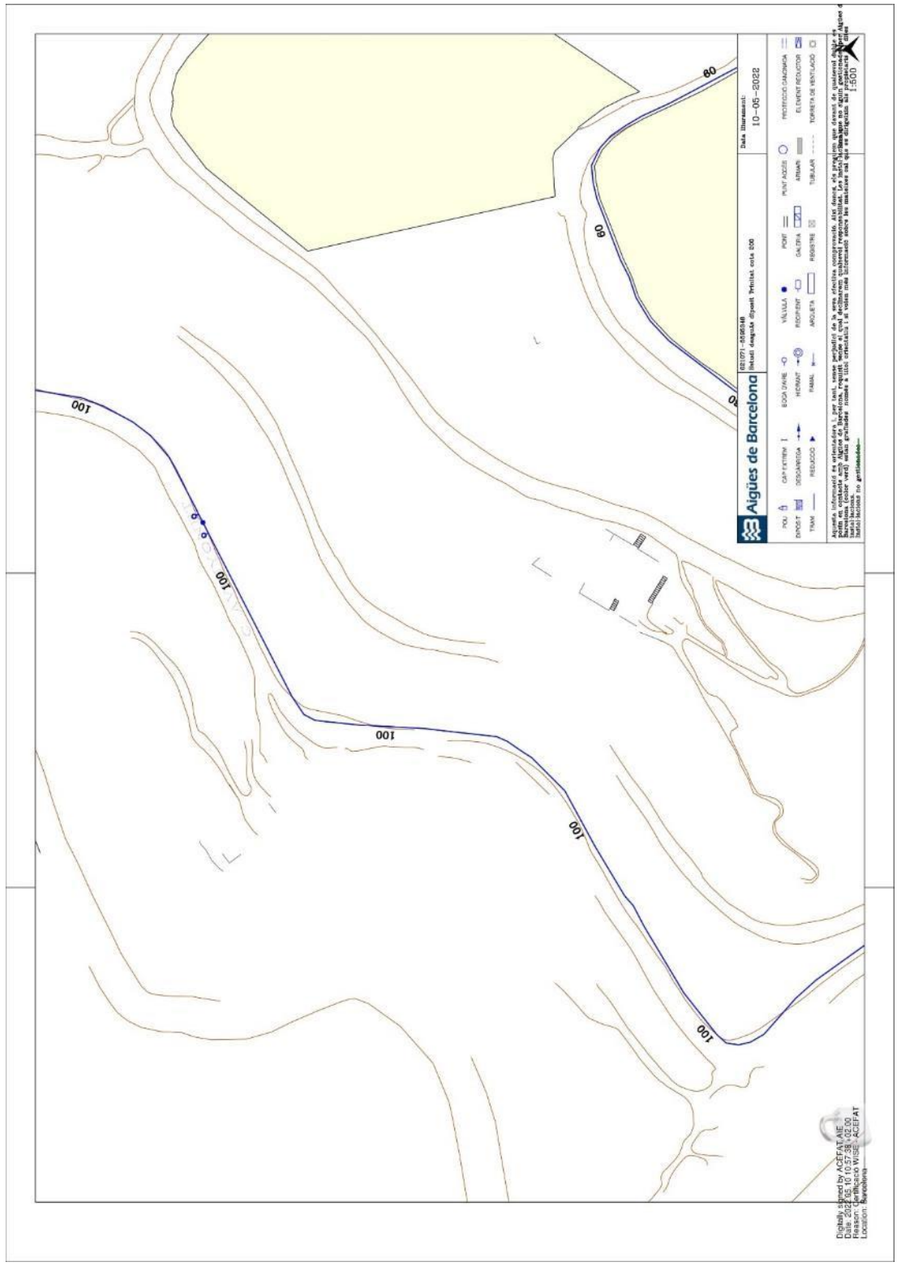

100
100
200
200
Aigües de Barcelona
Data lliurament
10-05-2022
Digitally signed by ACEFAT.ME
Date: 2022.05.10 10:56:47 +02'00'
Reason: Elaborado
Location: Barcelona

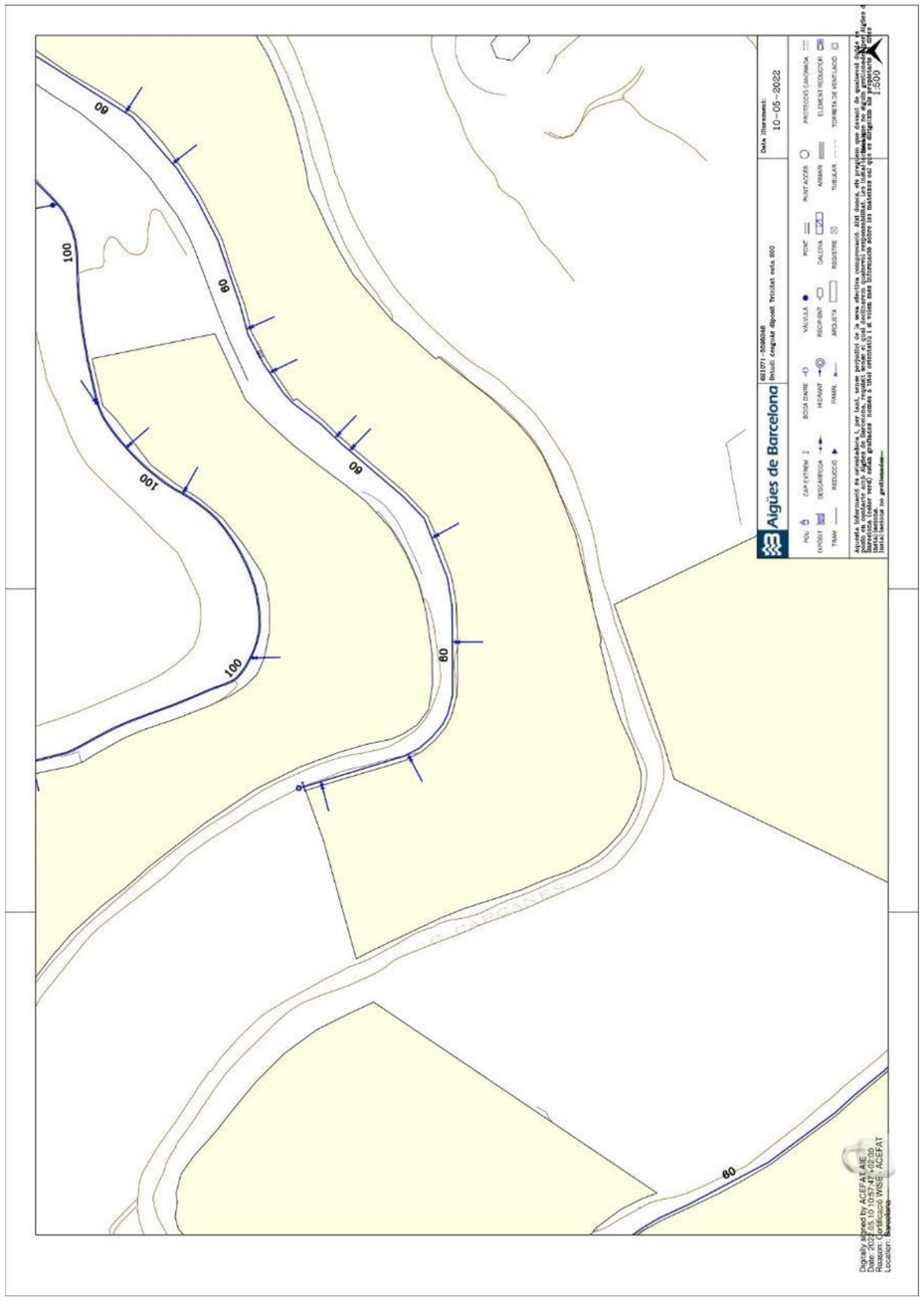

Aigües de Barcelona
10-05-2022
60
100

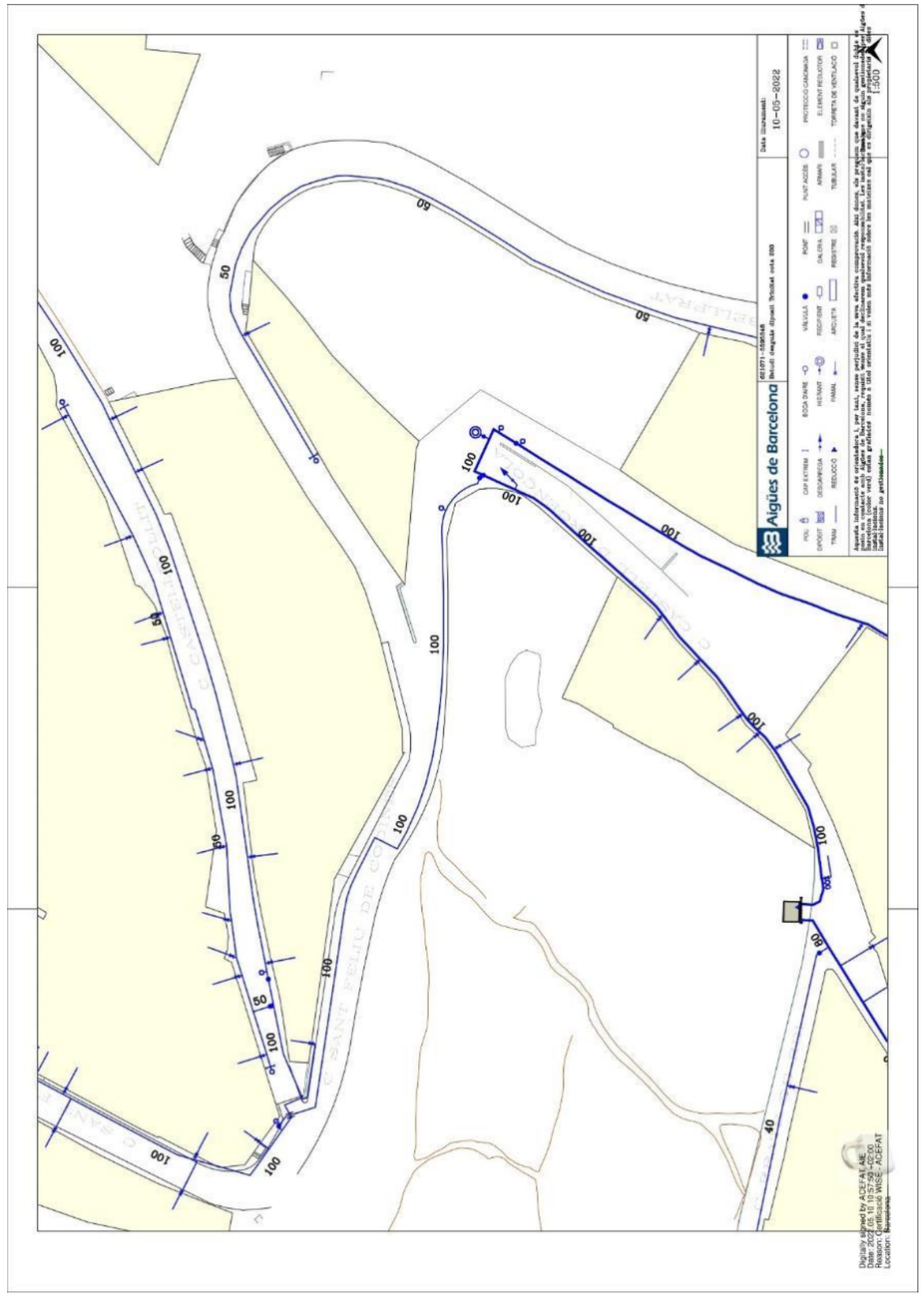

Aigües de Barcelona
10-05-2022
60

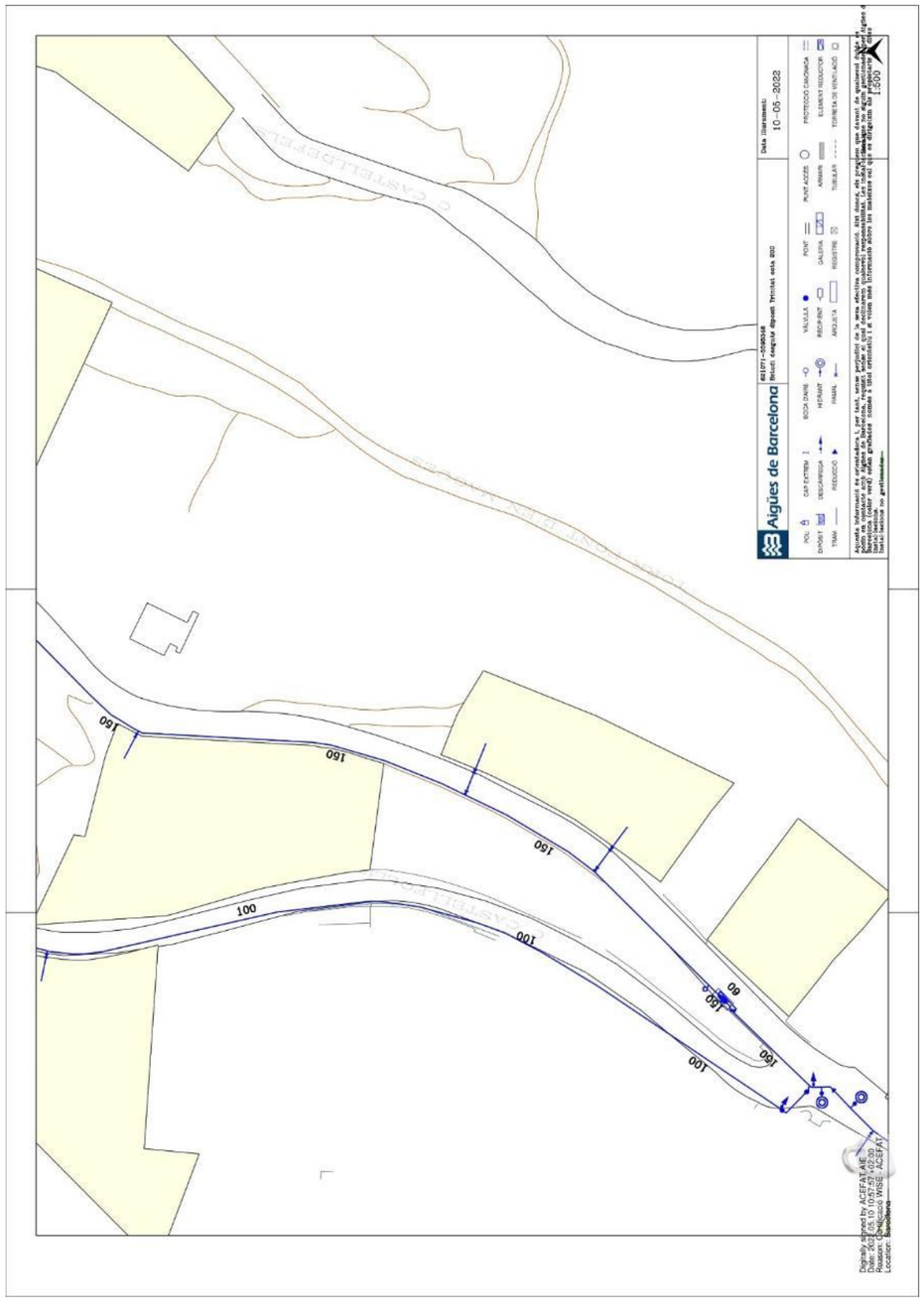

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200
50
100
80

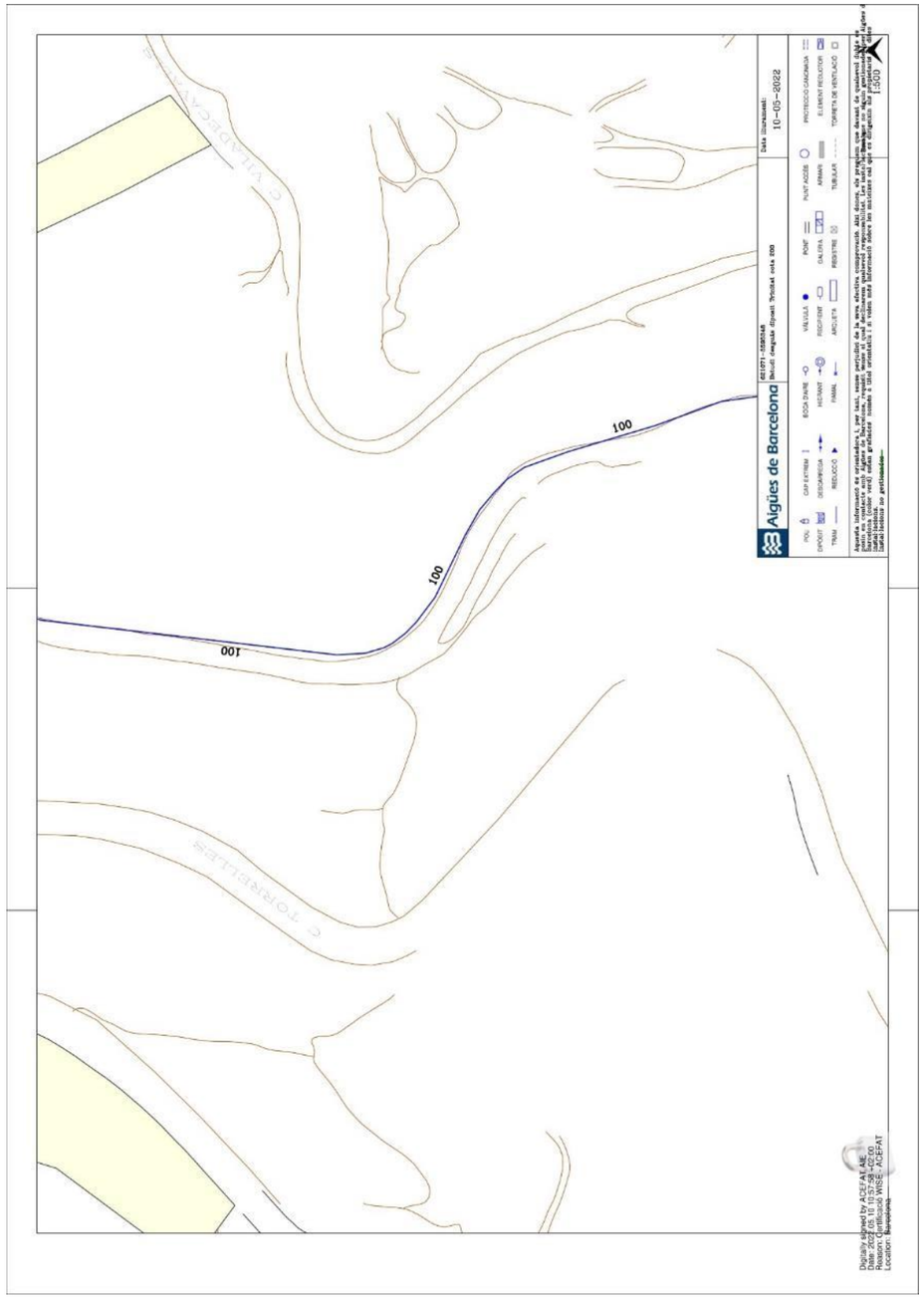

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200

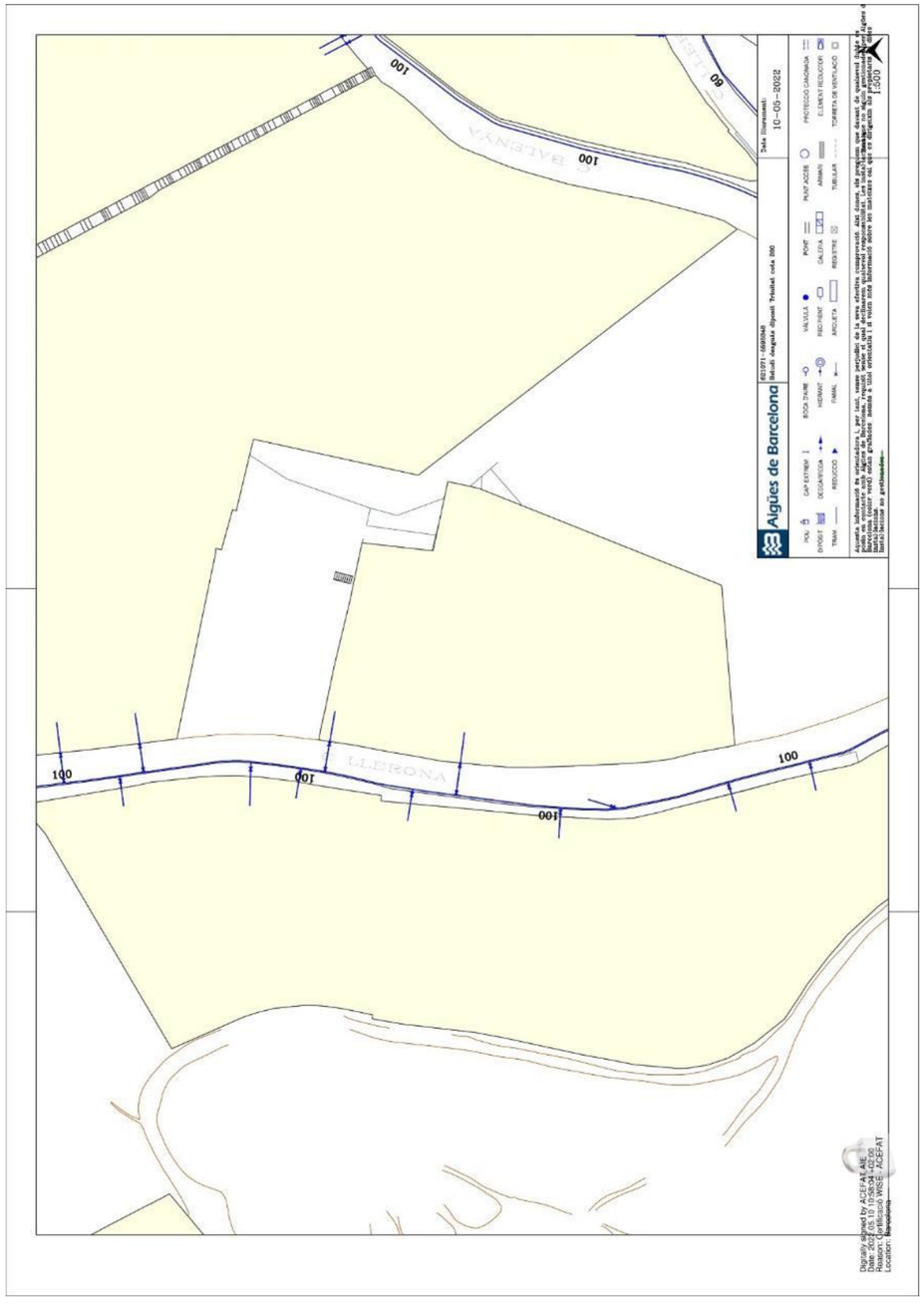

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
100
80

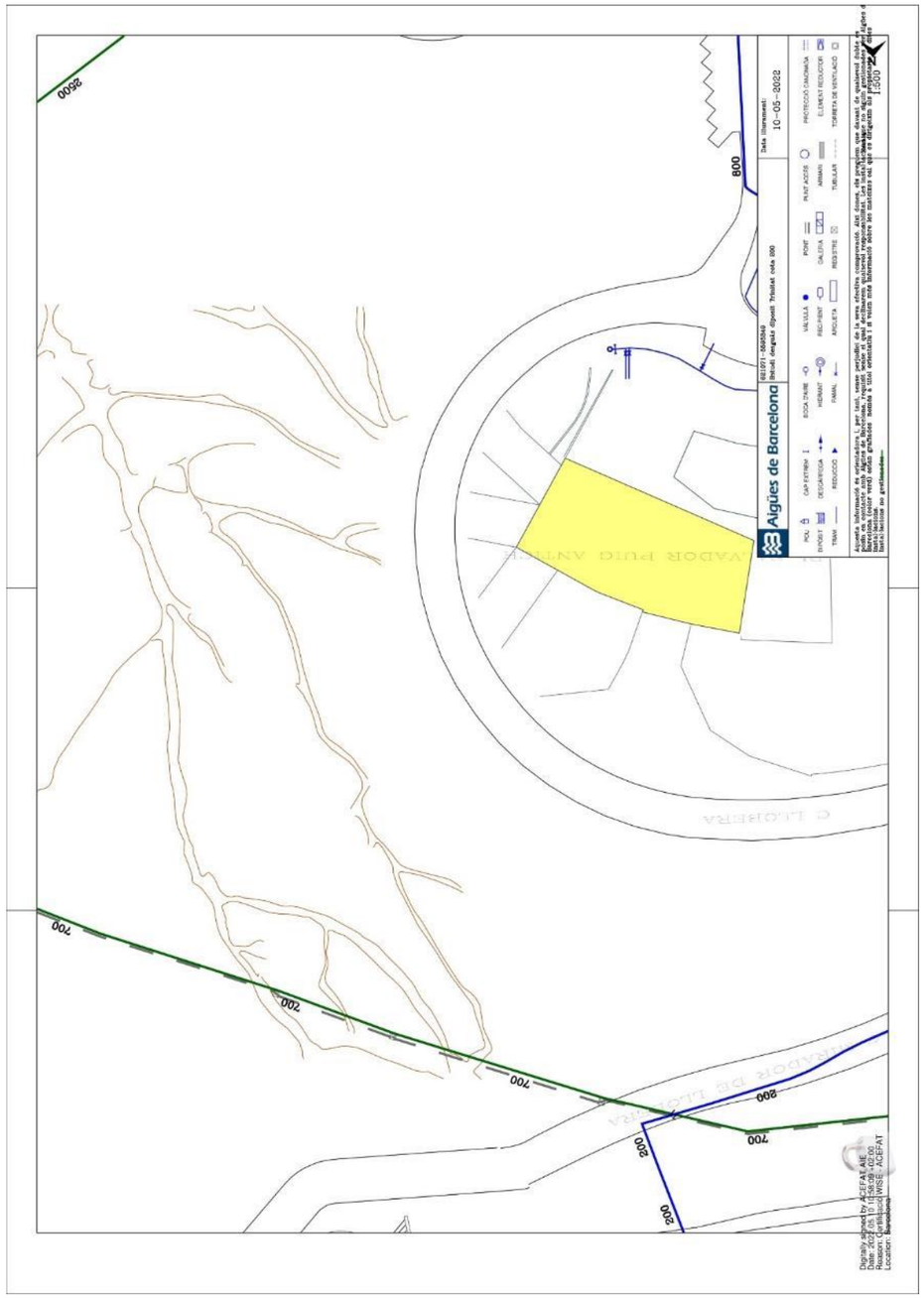

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
100
80

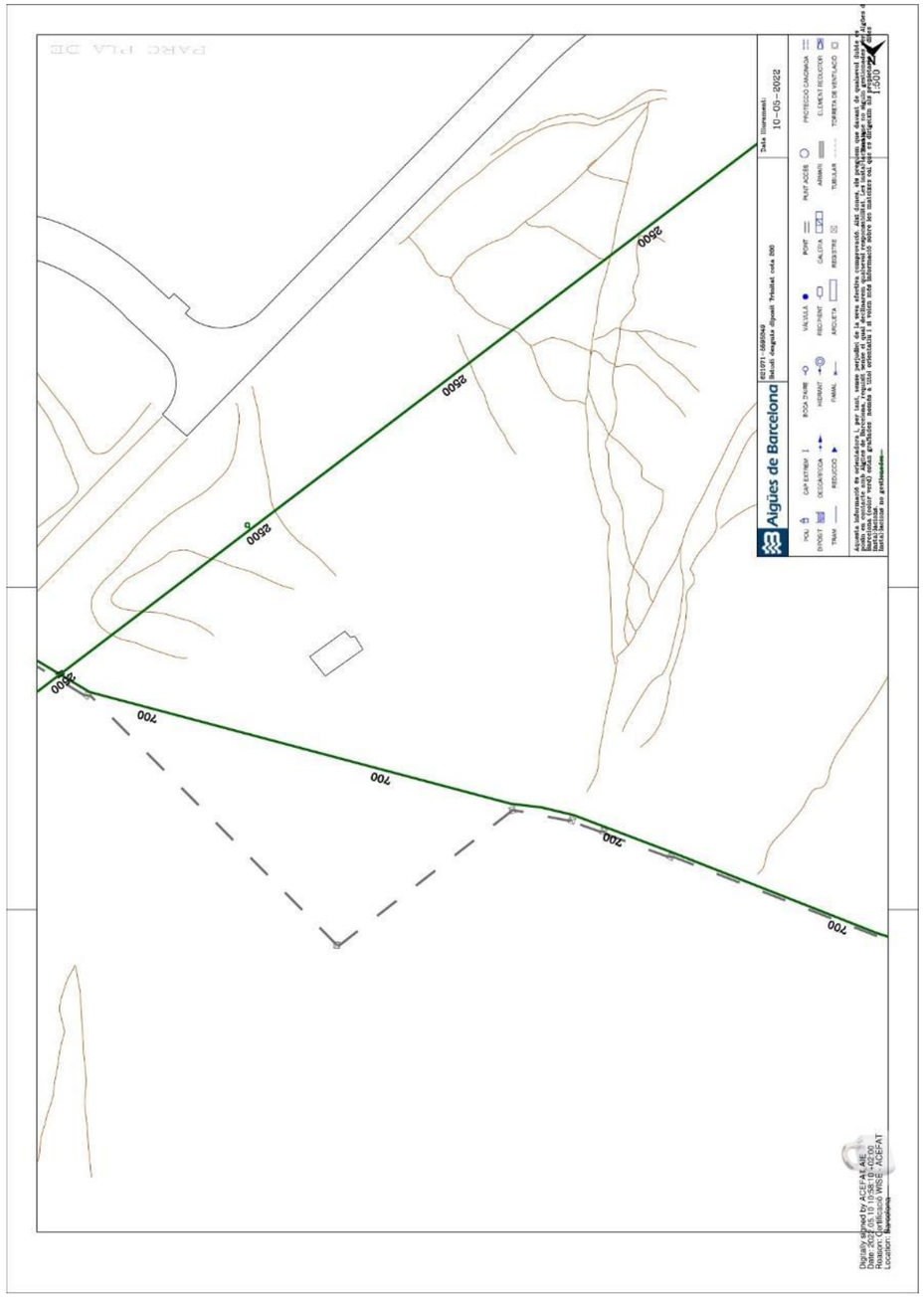

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

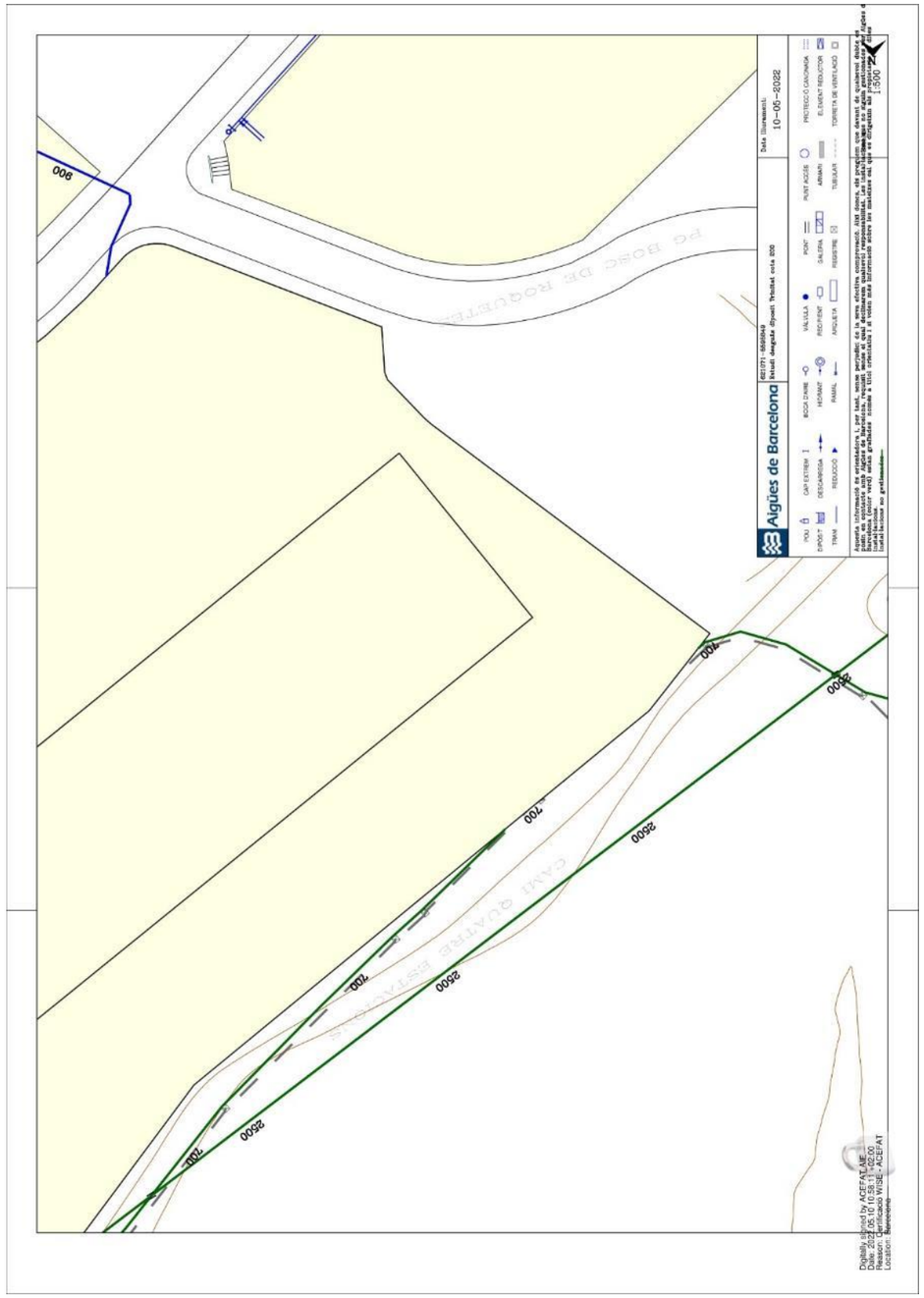

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

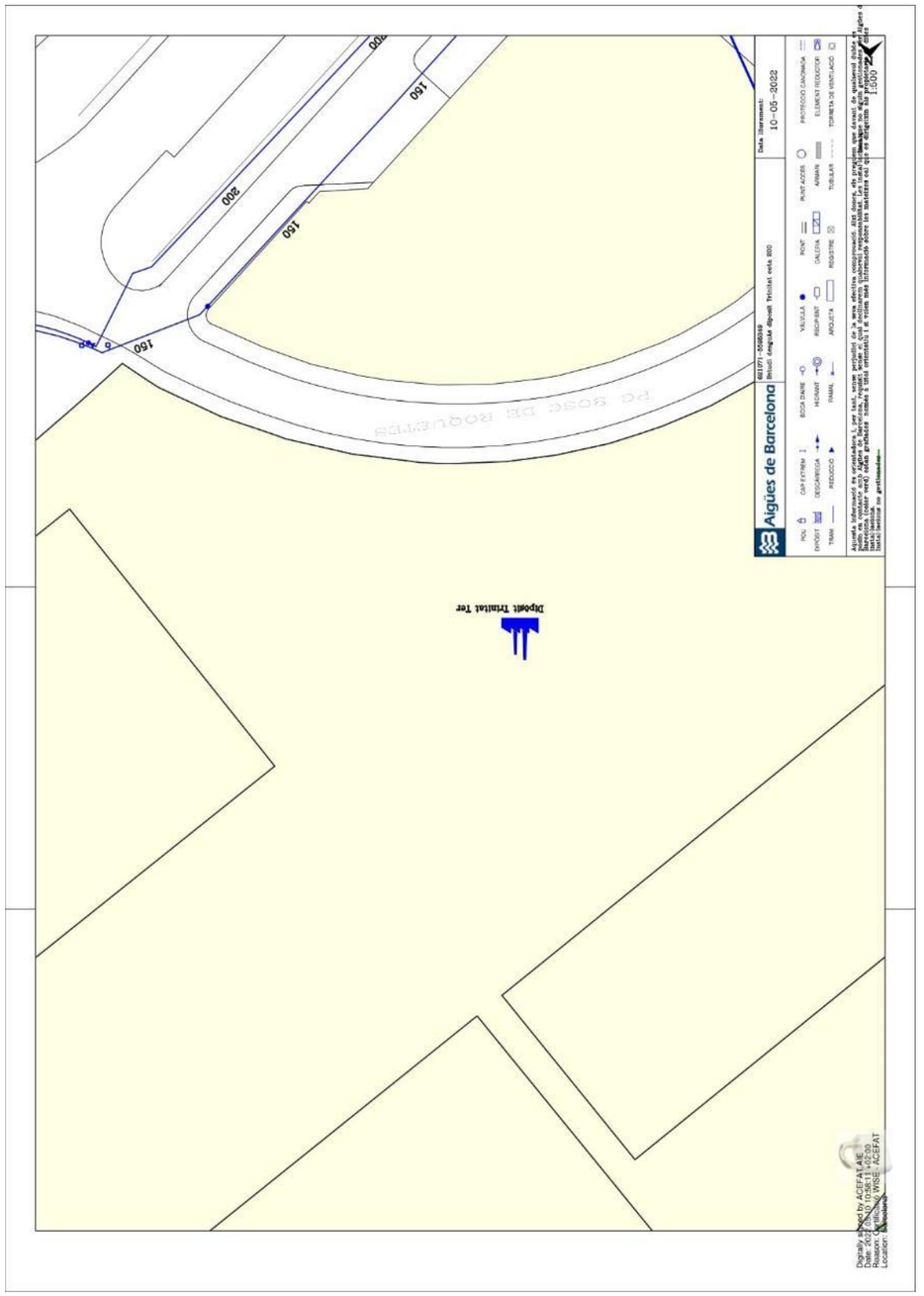

Aigües de Barcelona
10-05-2022
100
100
100

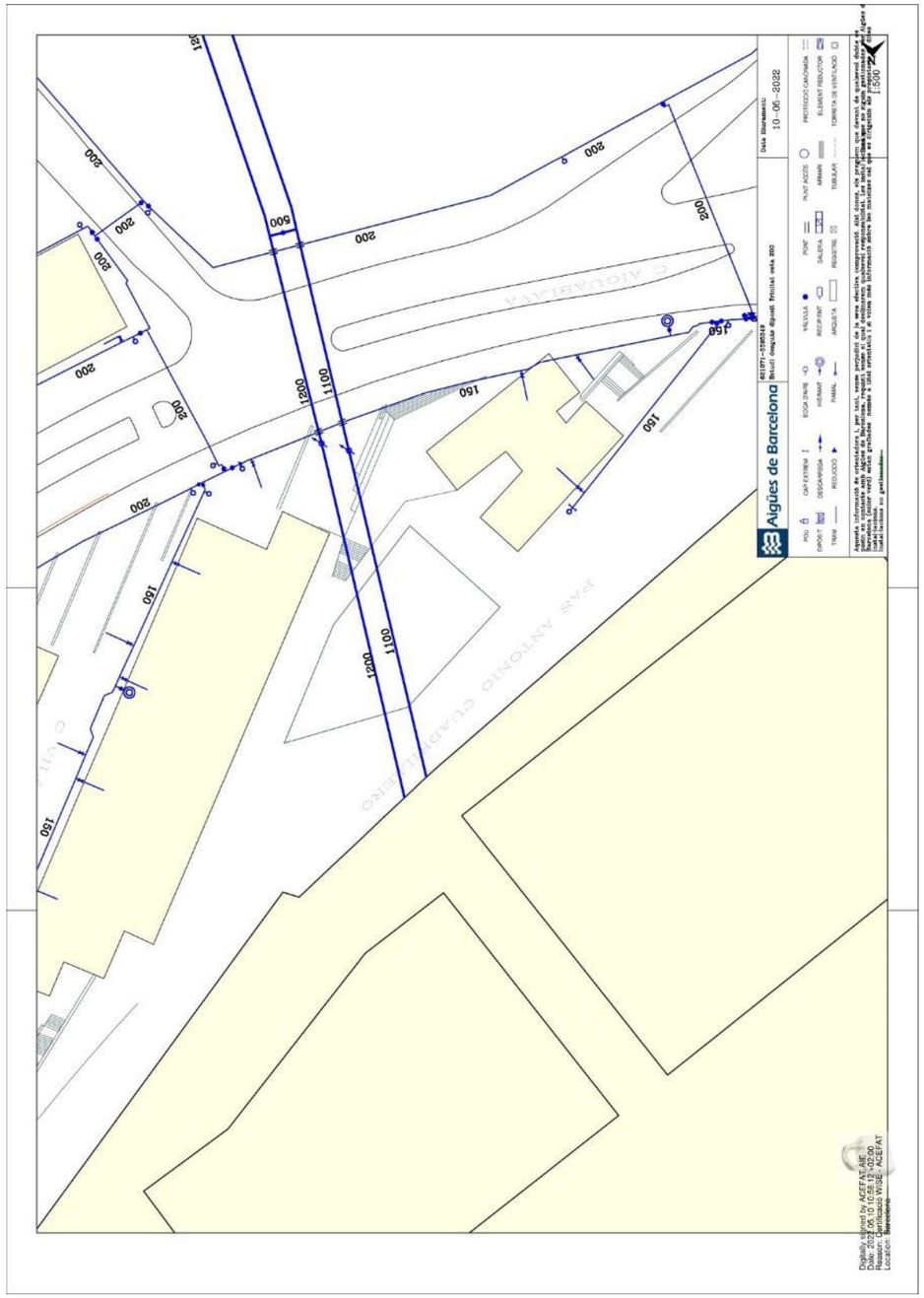

Aigües de Barcelona
10-05-2022
100
100
100
100
100
100

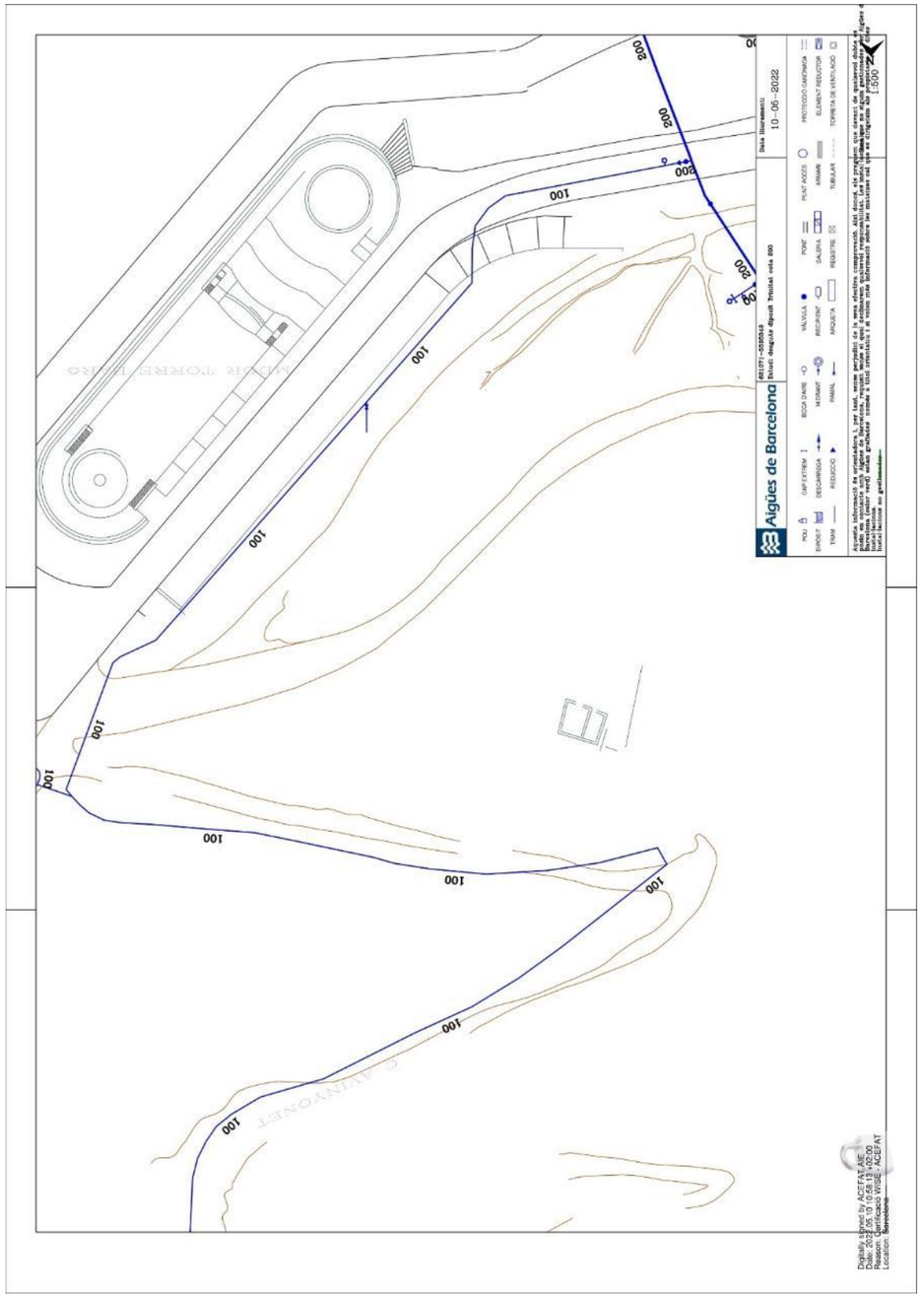

Algües de Barcelona
10-05-2022
2500
800
700
200

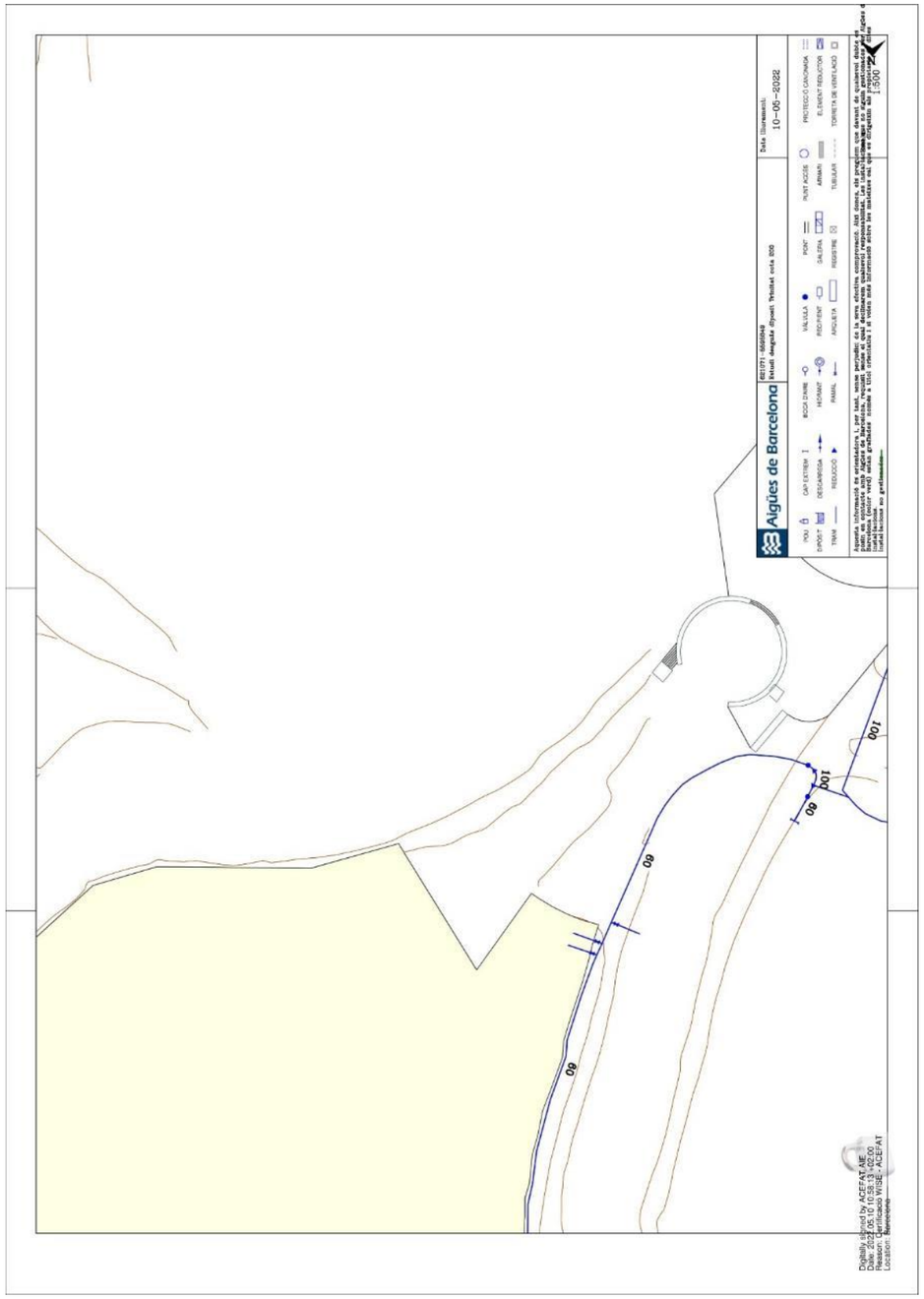

Algües de Barcelona
10-05-2022
2500
700

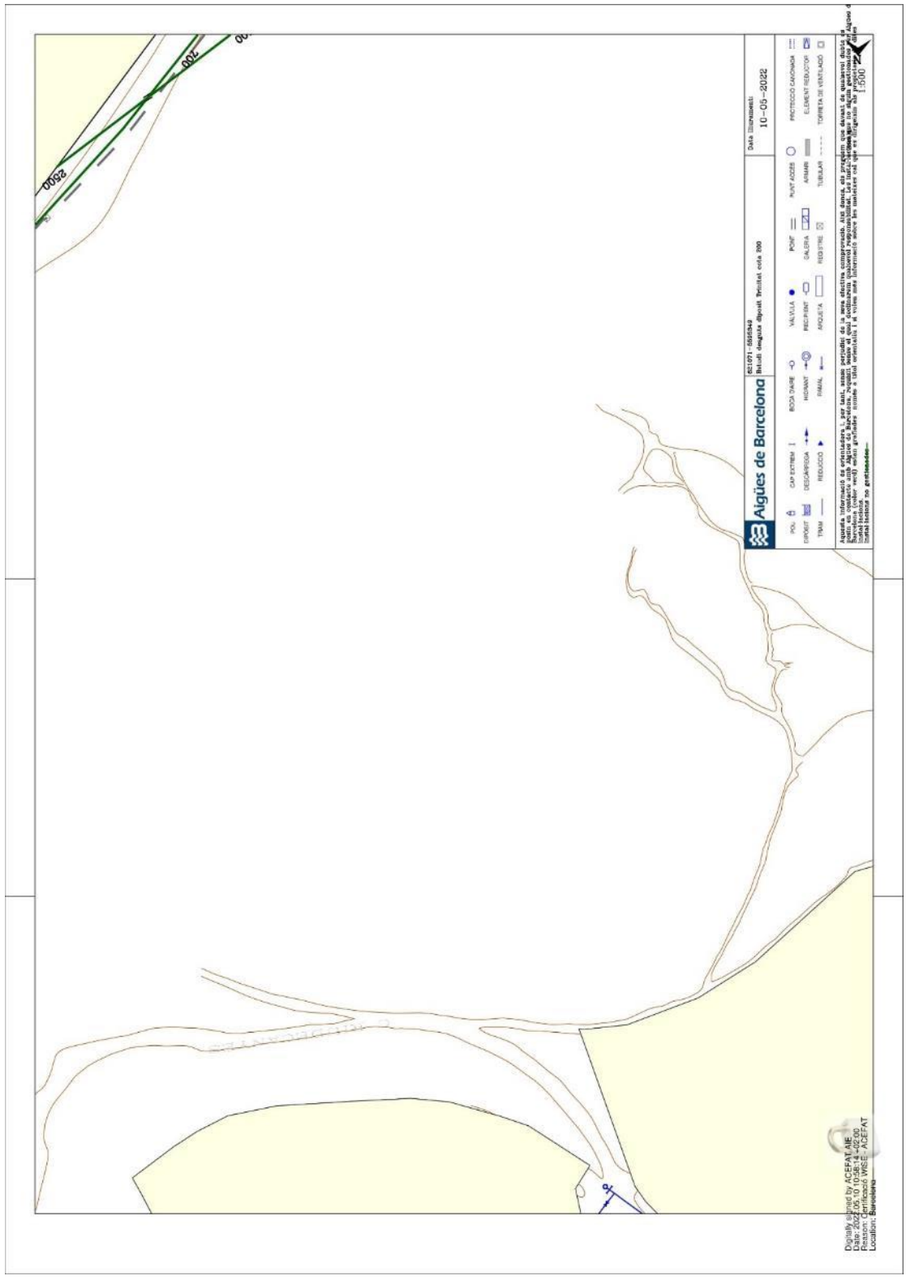

Aigües de Barcelona
10-05-2022
PG BOSC DE ROQUETES
CAMI QUATRE ESTACIONS
900
700
2500

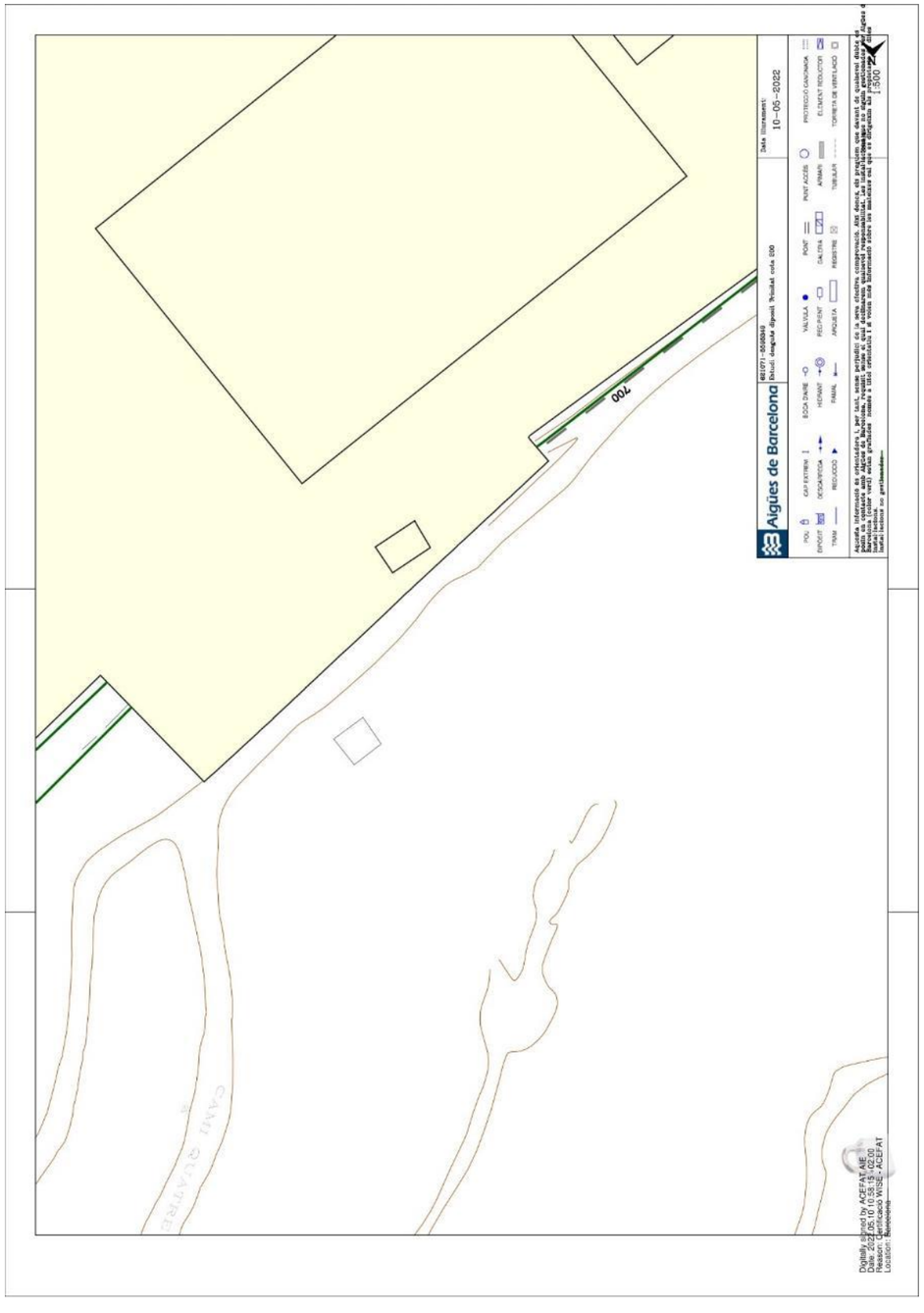

Aigües de Barcelona
10-05-2022
PG BOSC DE ROQUETES
Dipòsit Trinitat Ter
200
150

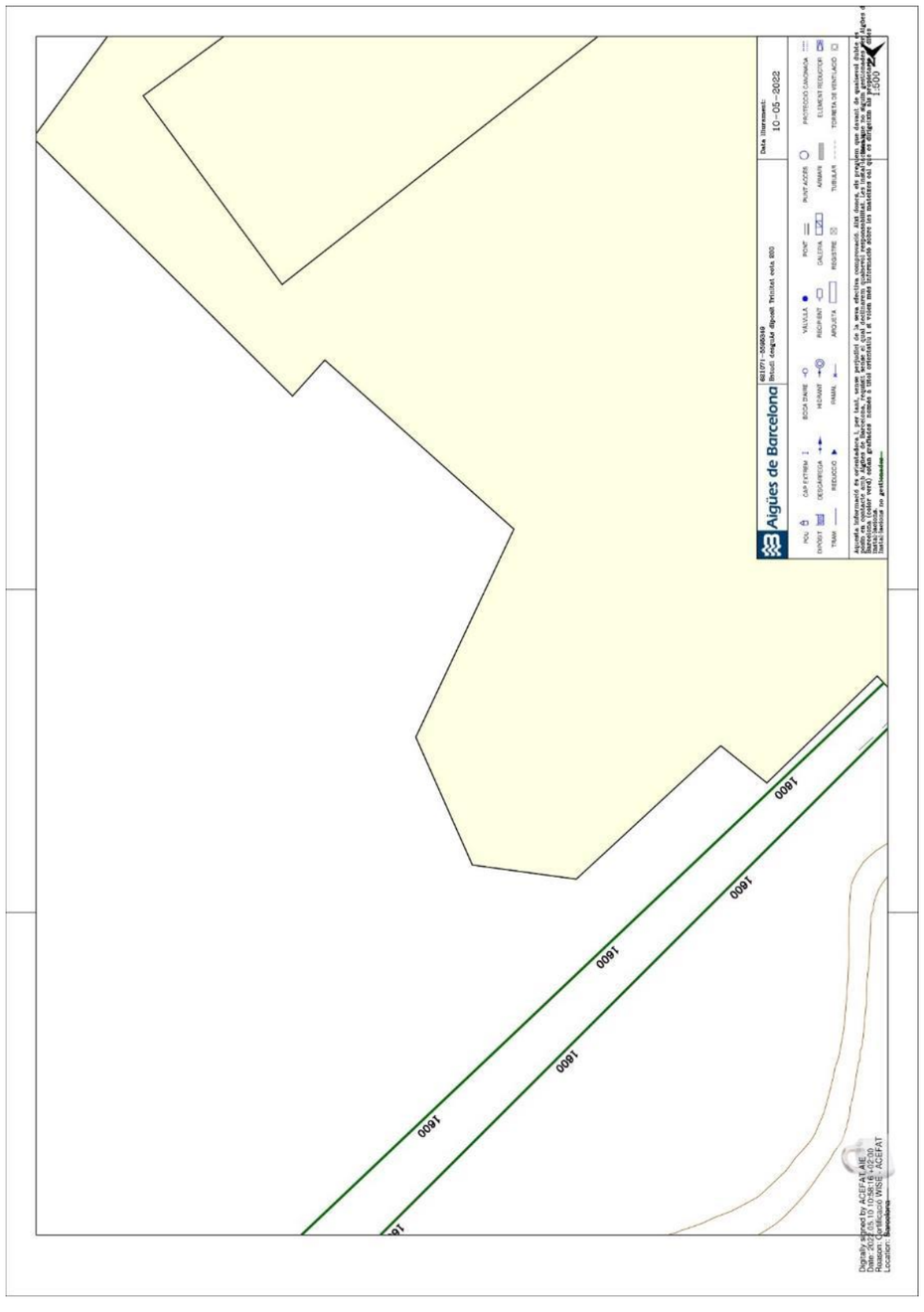

Aigües de Barcelona
10-06-2022
200
150
1100
1200
500

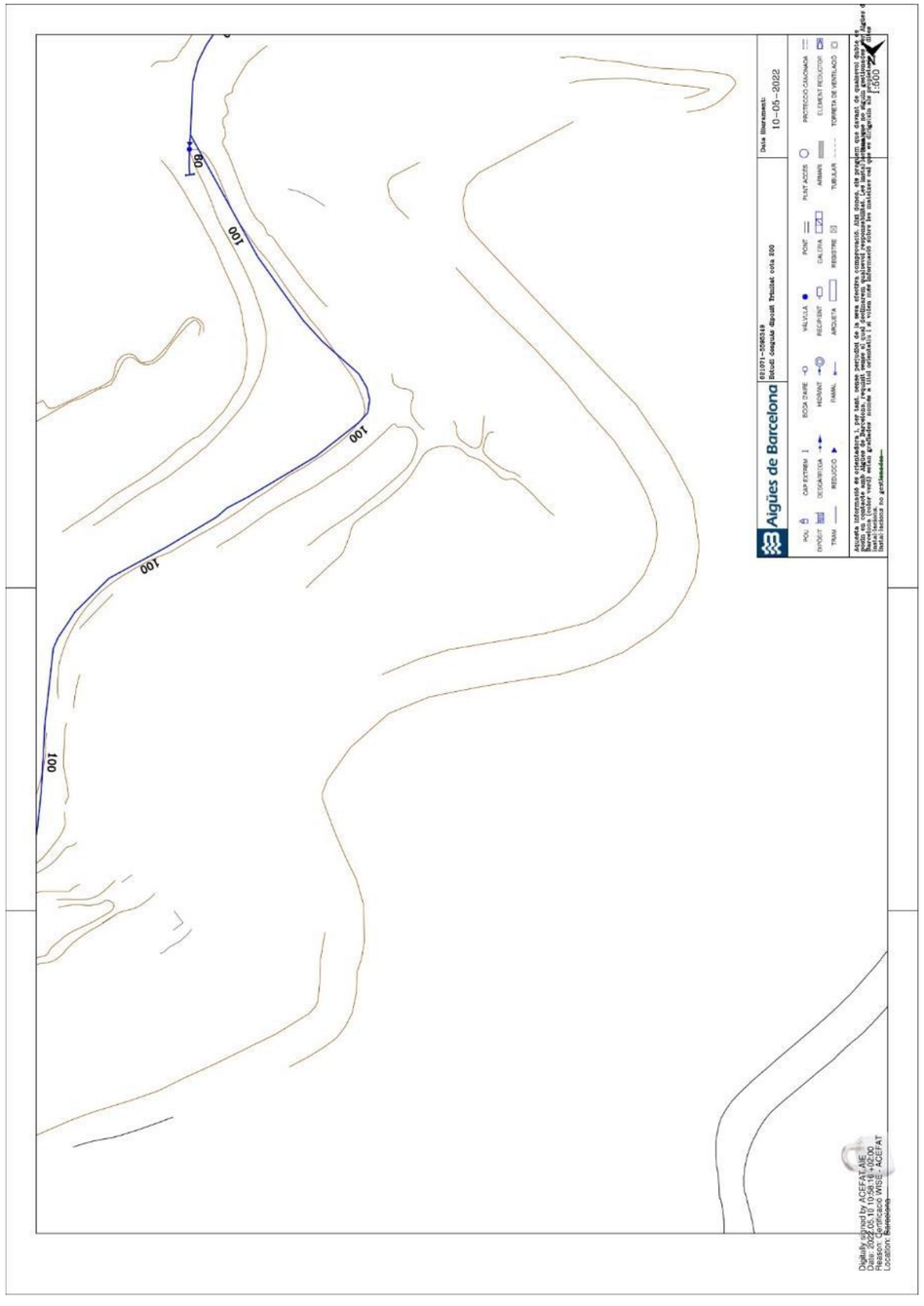

Aigües de Barcelona
10-06-2022
200
100

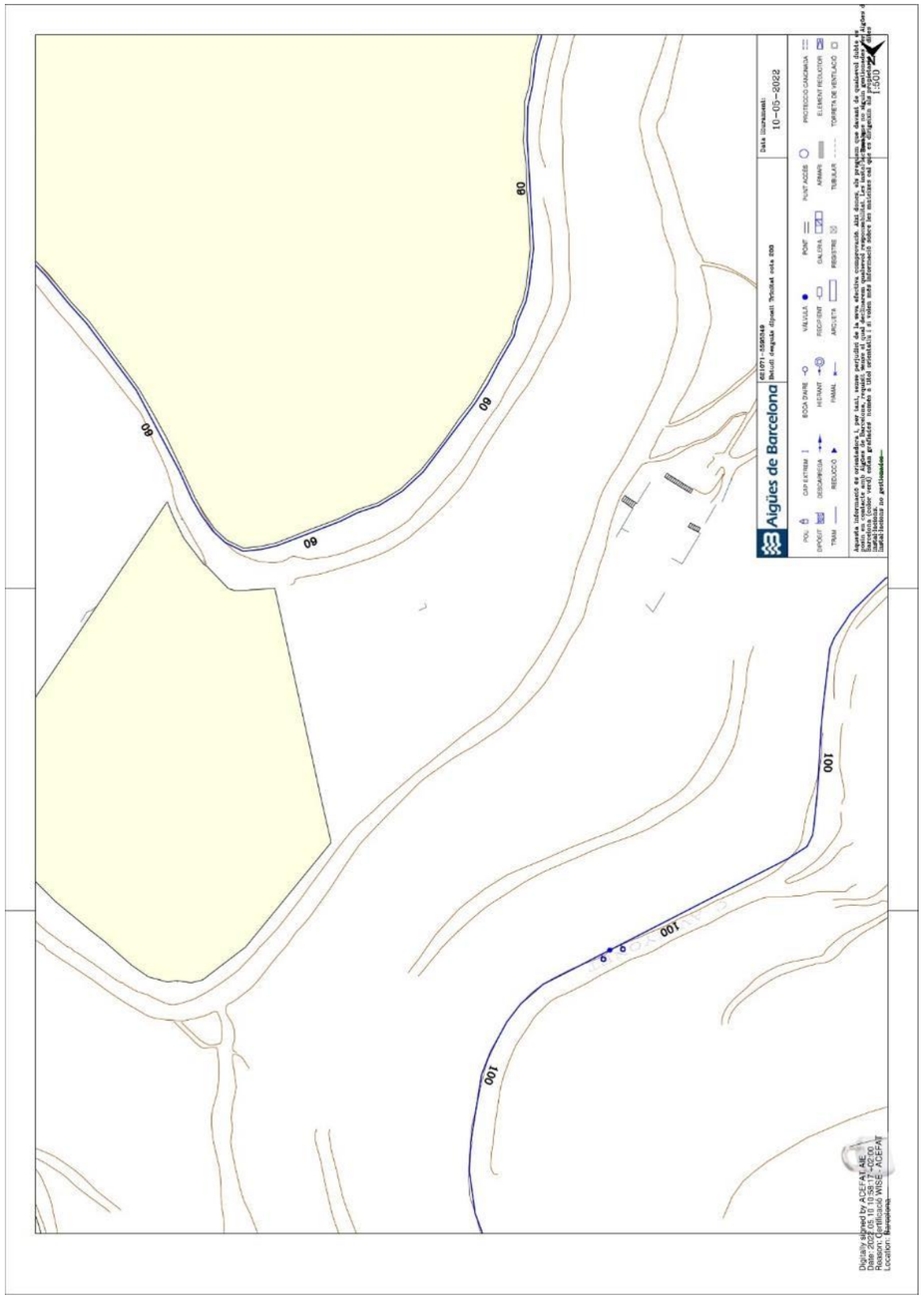

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
100
100
60
60
60

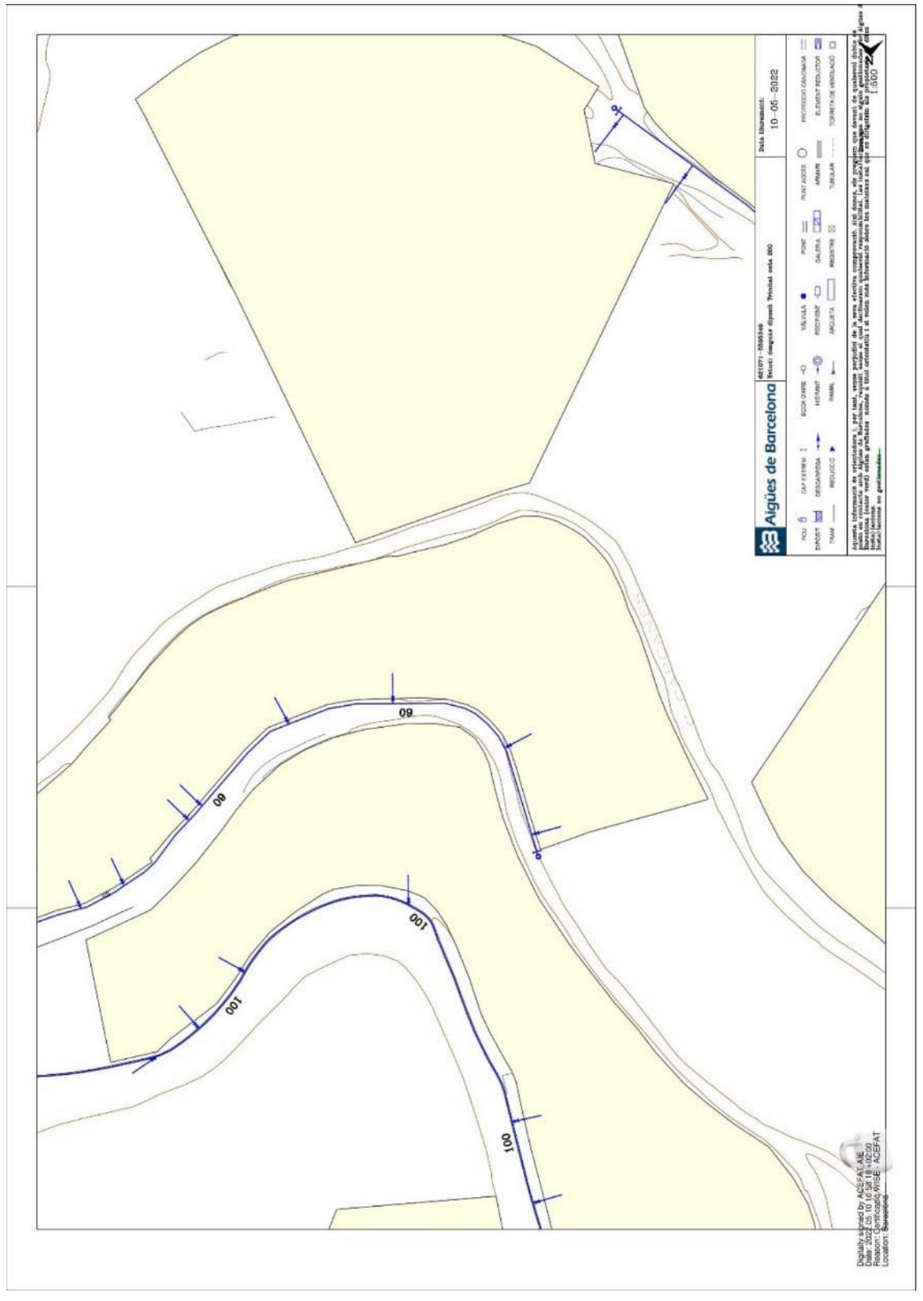

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
002
002

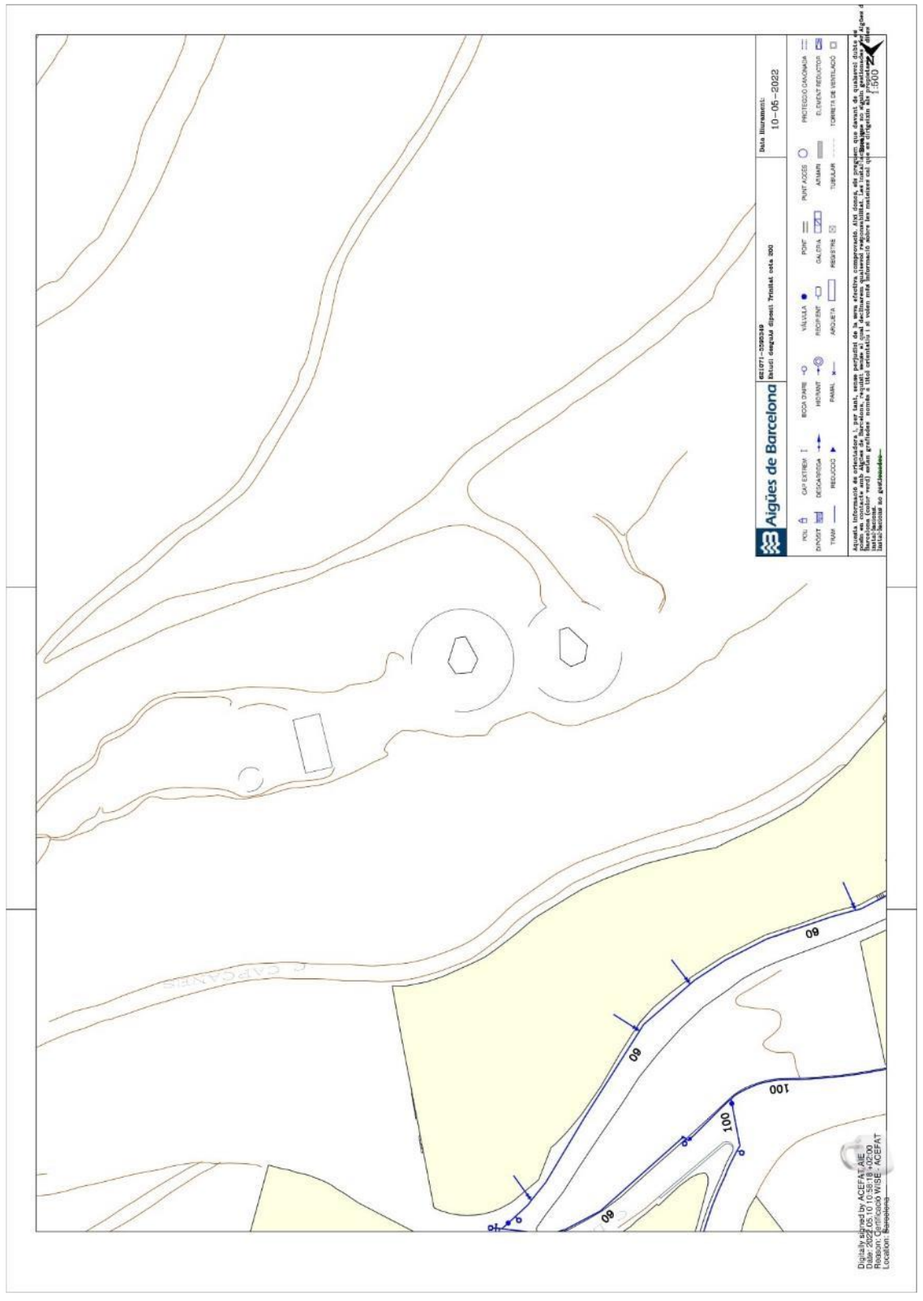

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
700
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.10 08:15:02 CEST
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

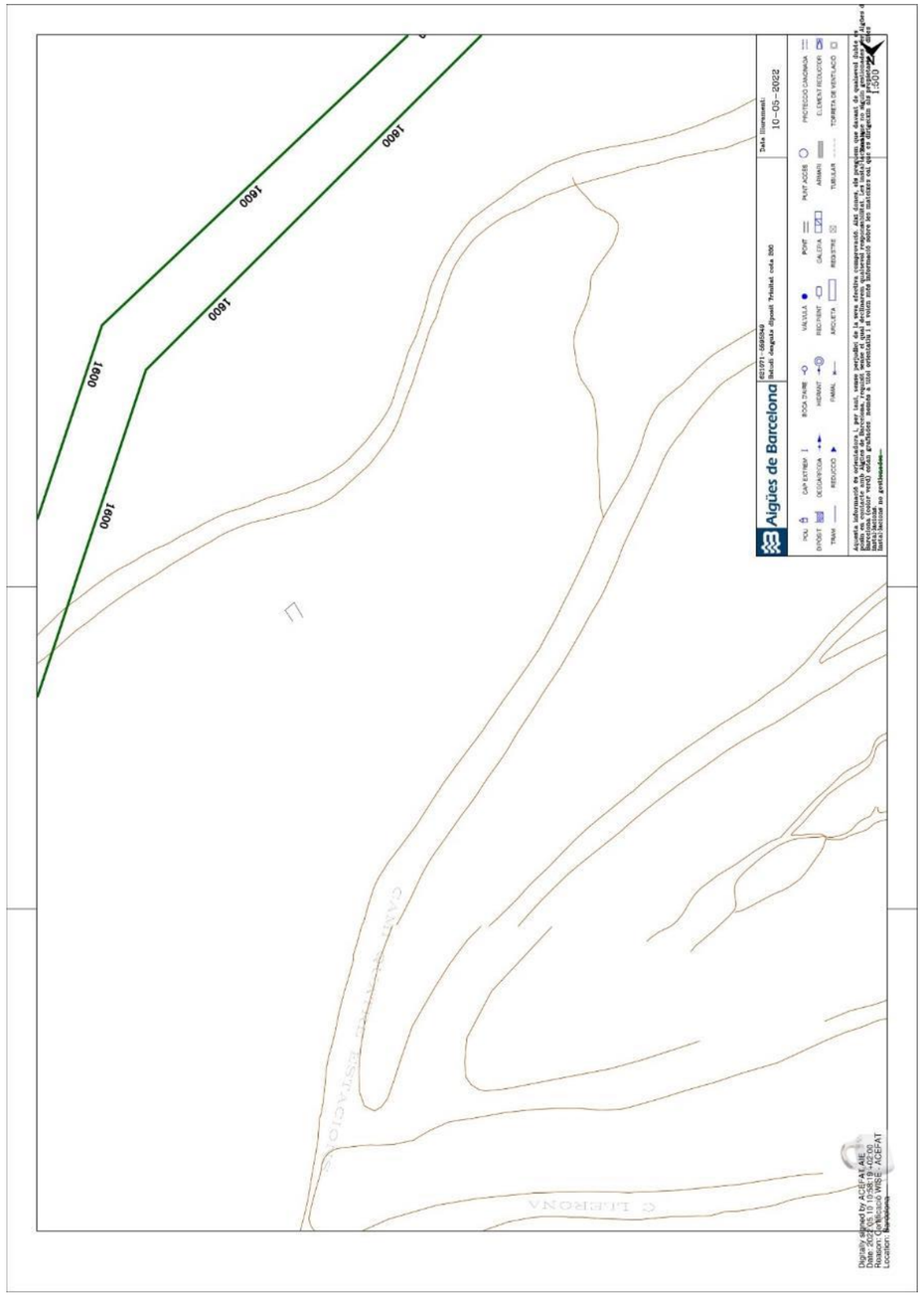

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1600
1600
1600
1600
1600
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.05.10 08:15:02 CEST
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

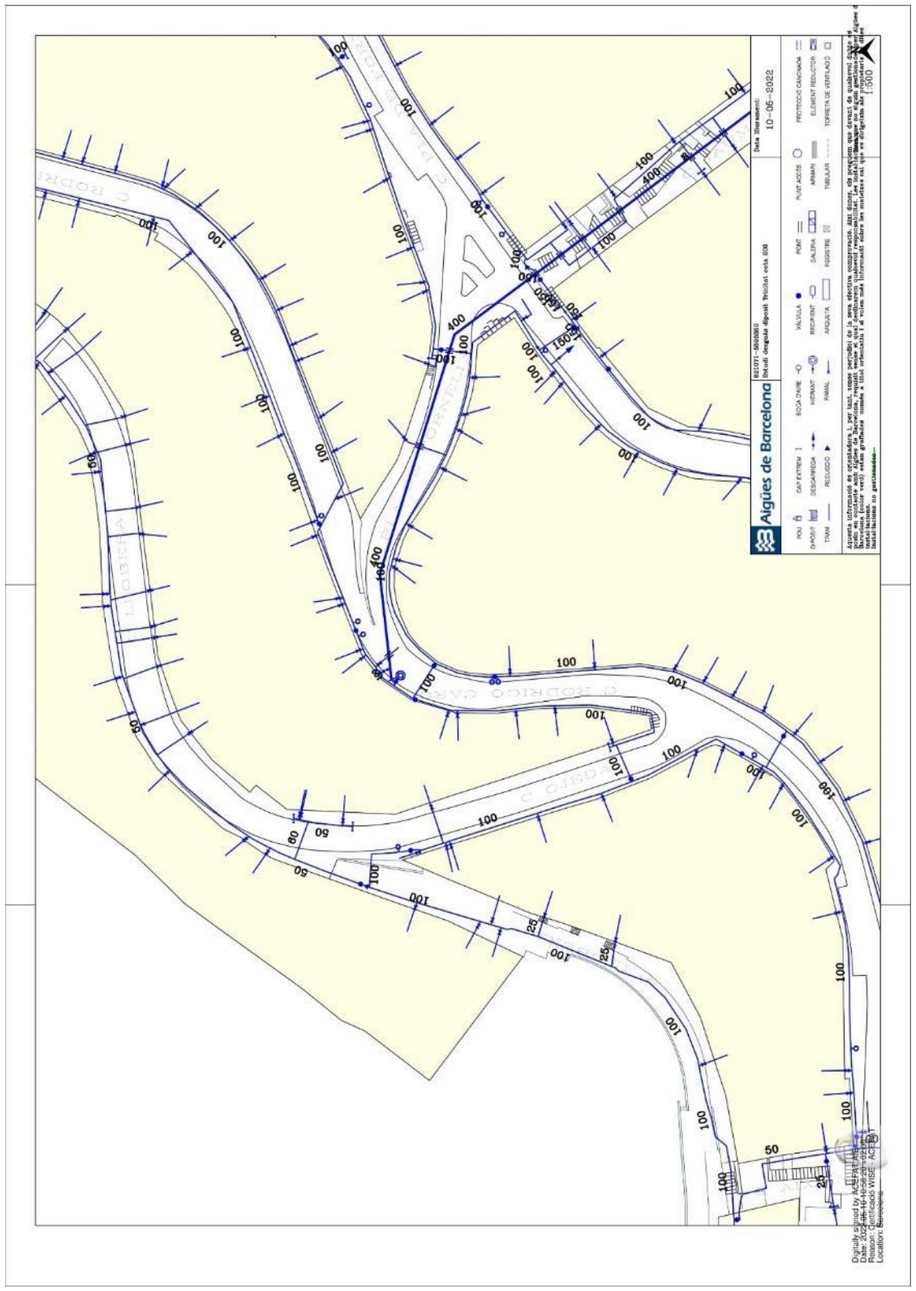

Aigües de Barcelona
10-05-2022
100
100
100
100
60

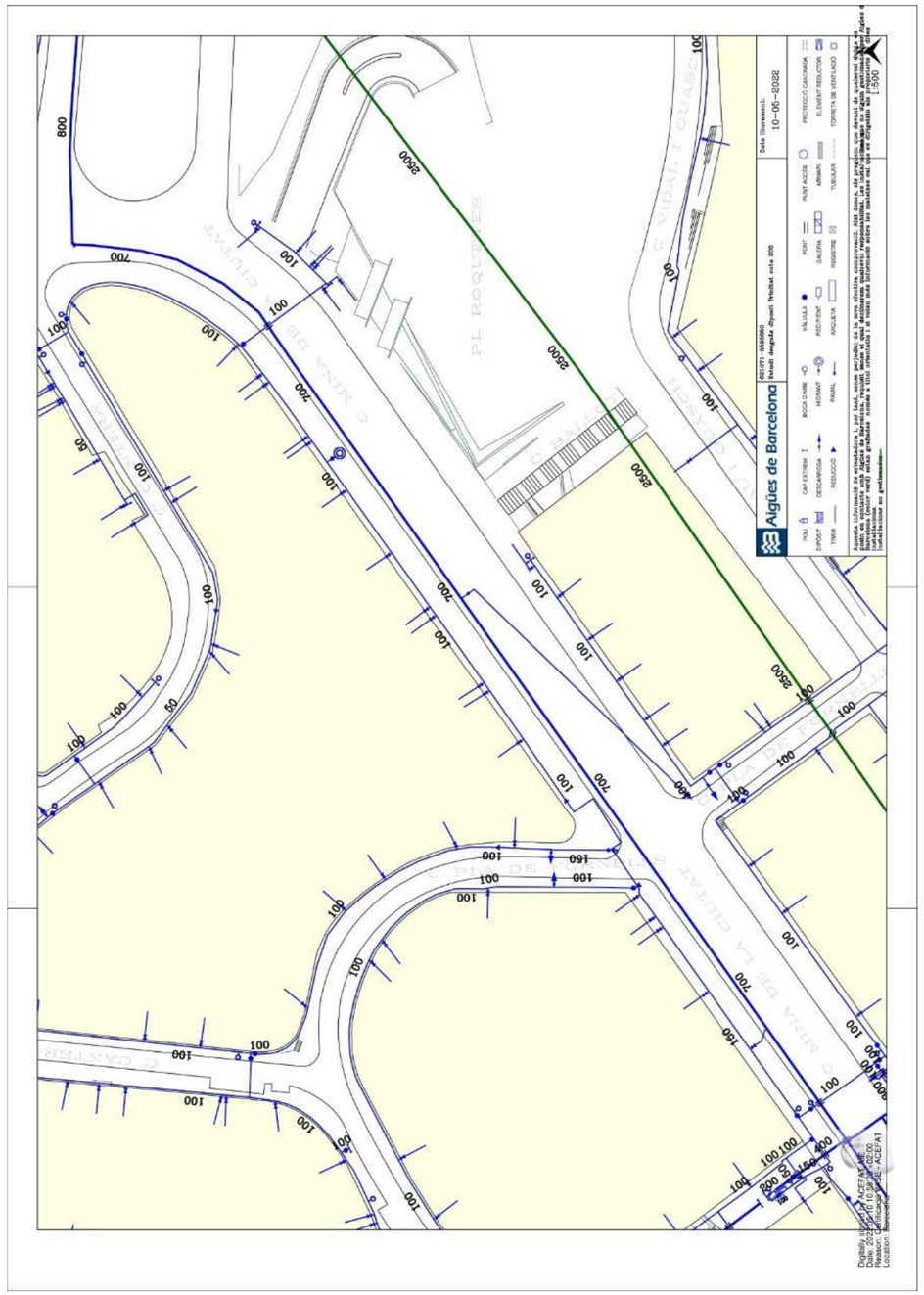

Aigües de Barcelona
10-05-2022
60
60
60
60
100
100
100

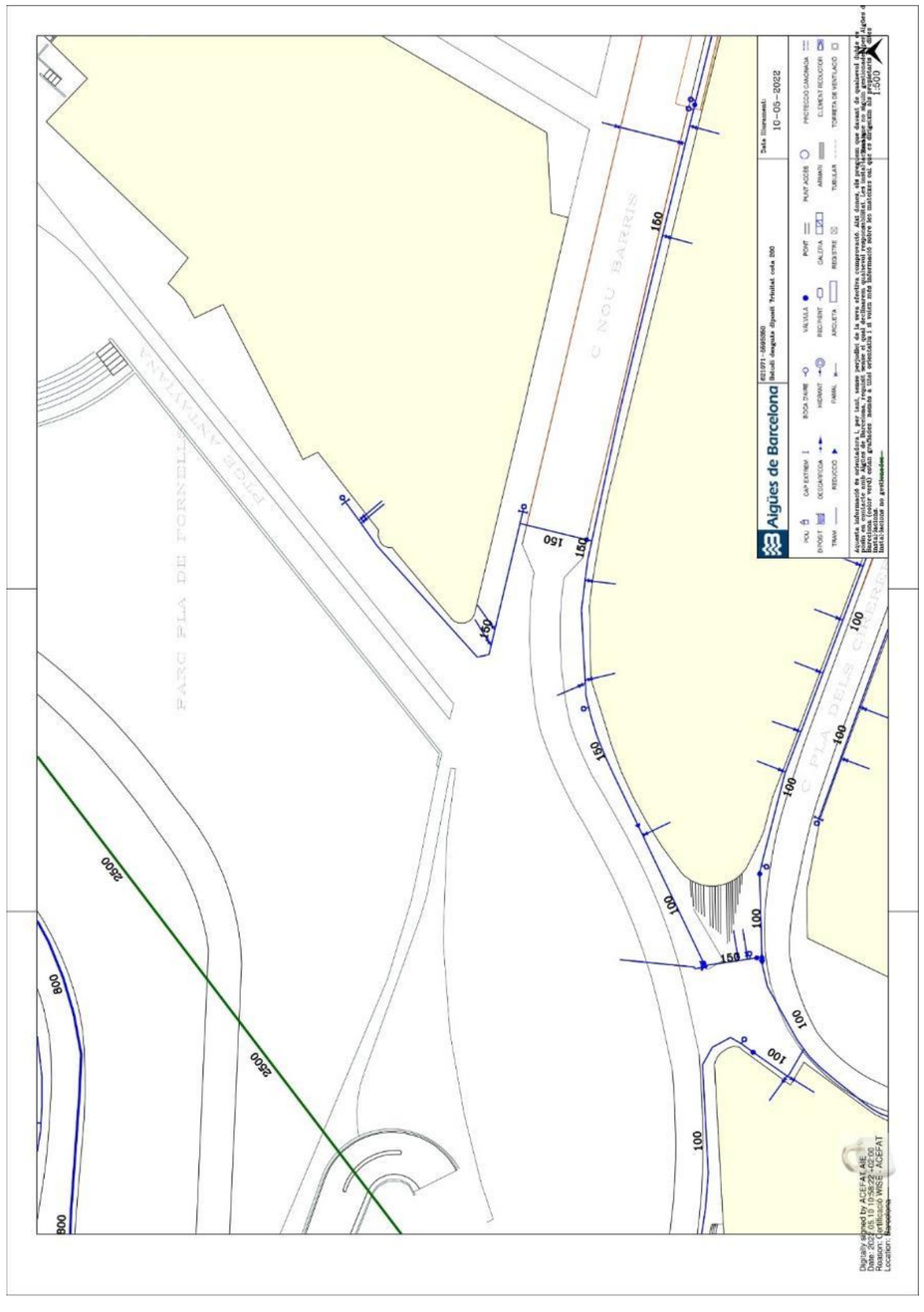

Aigües de Barcelona
10-05-2022
60
100

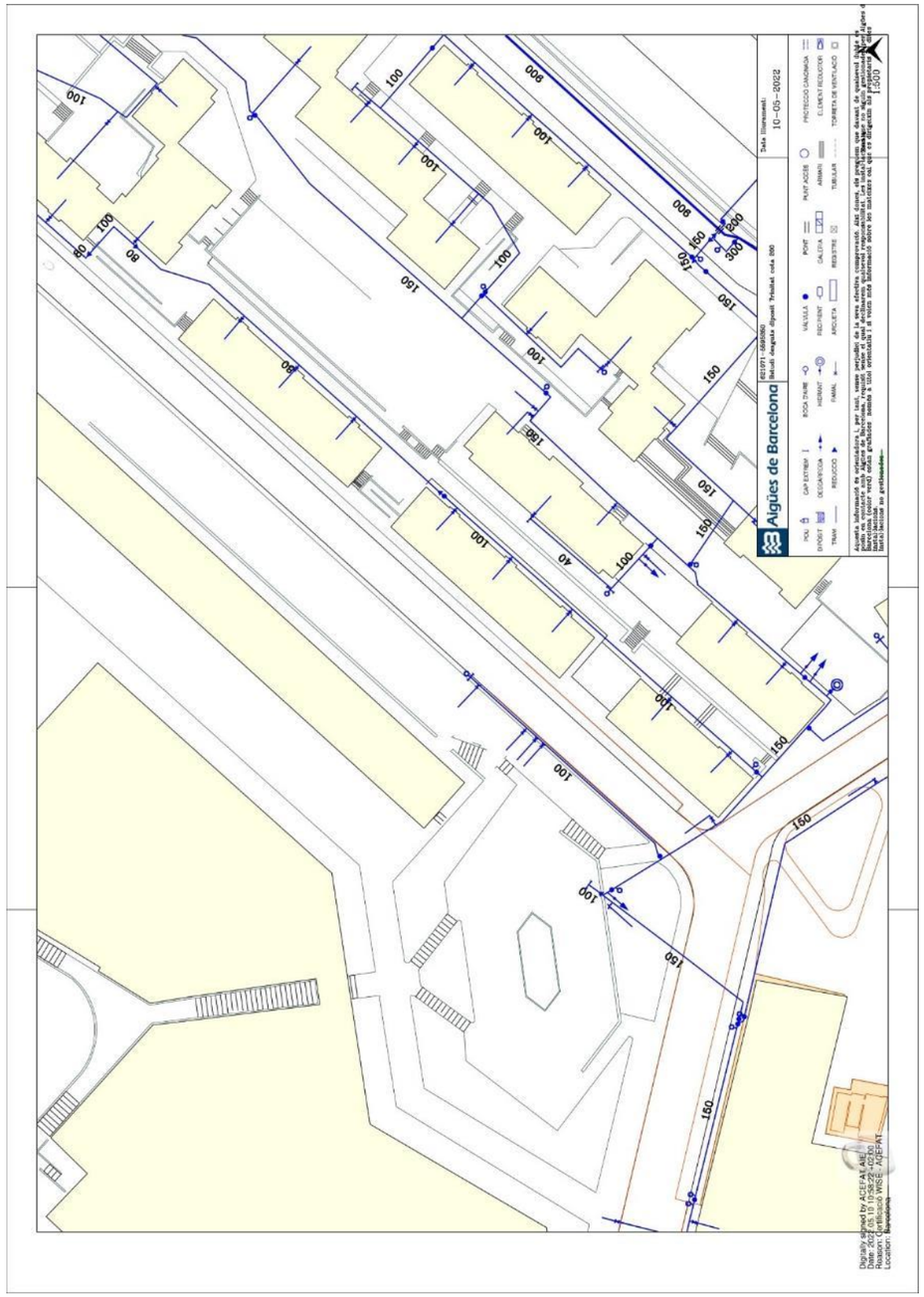

Aigües de Barcelona
10-05-2022
60
100

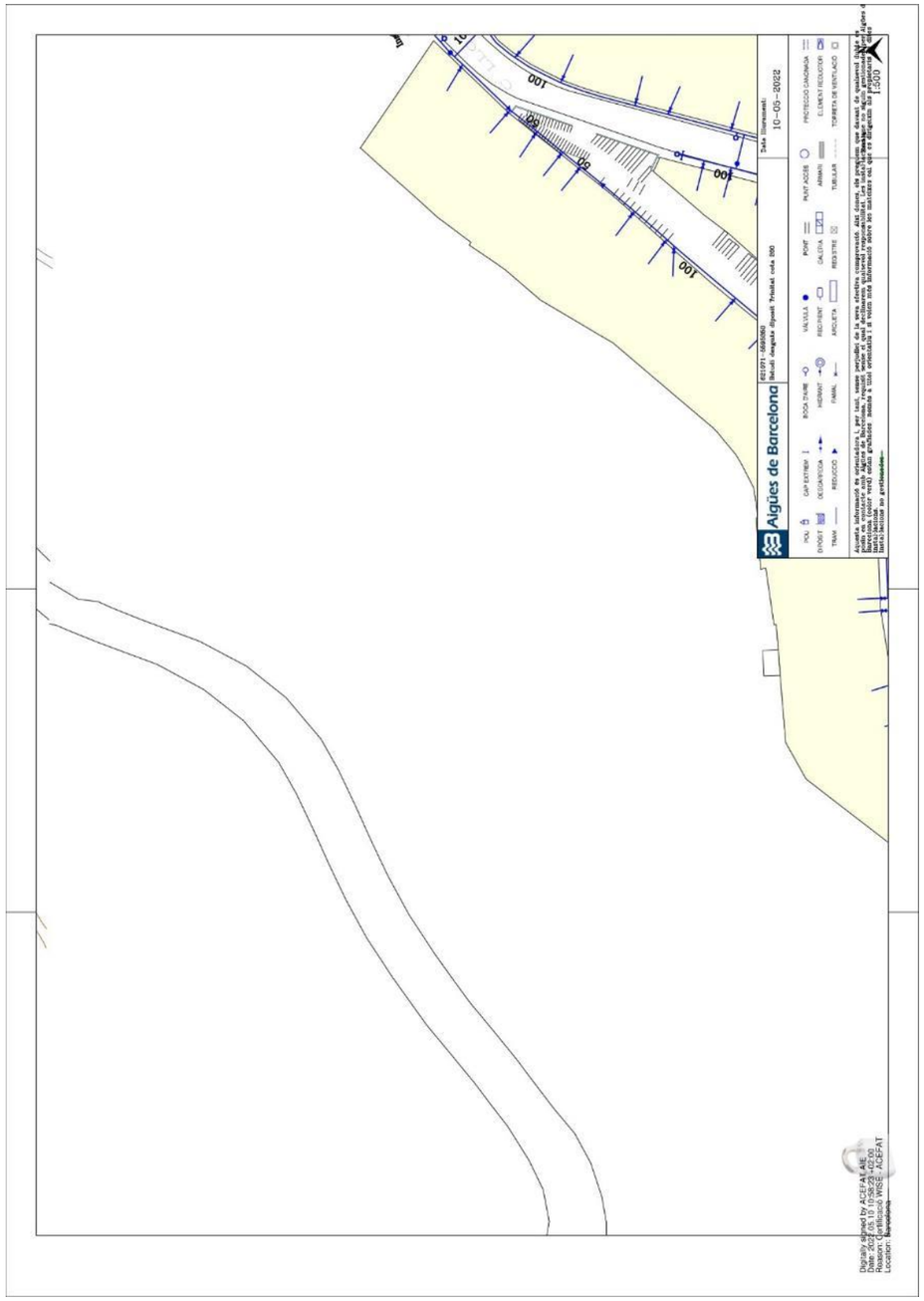

1600
1600
1600
Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

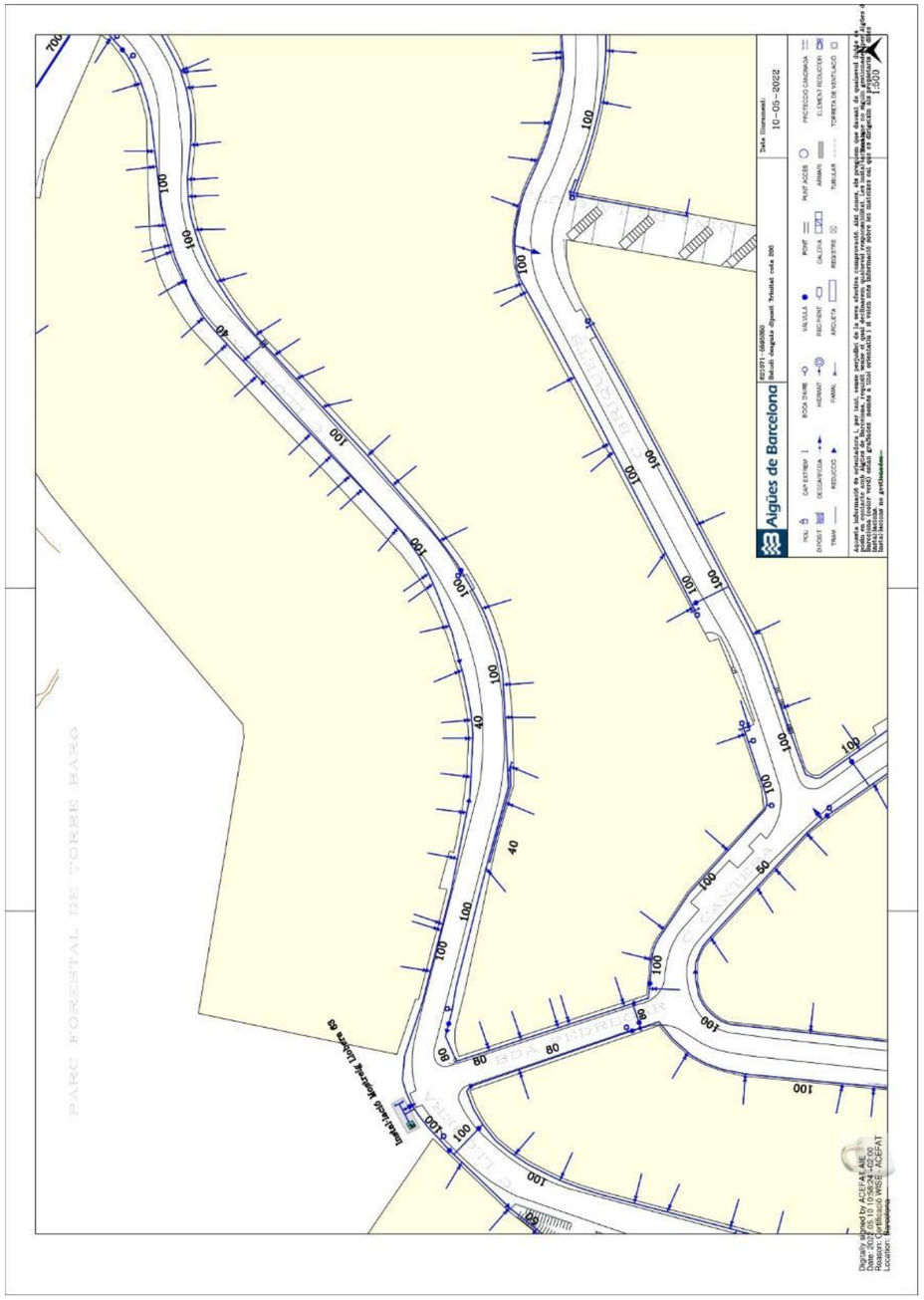

Aigües de Barcelona
10-06-2022
1:500

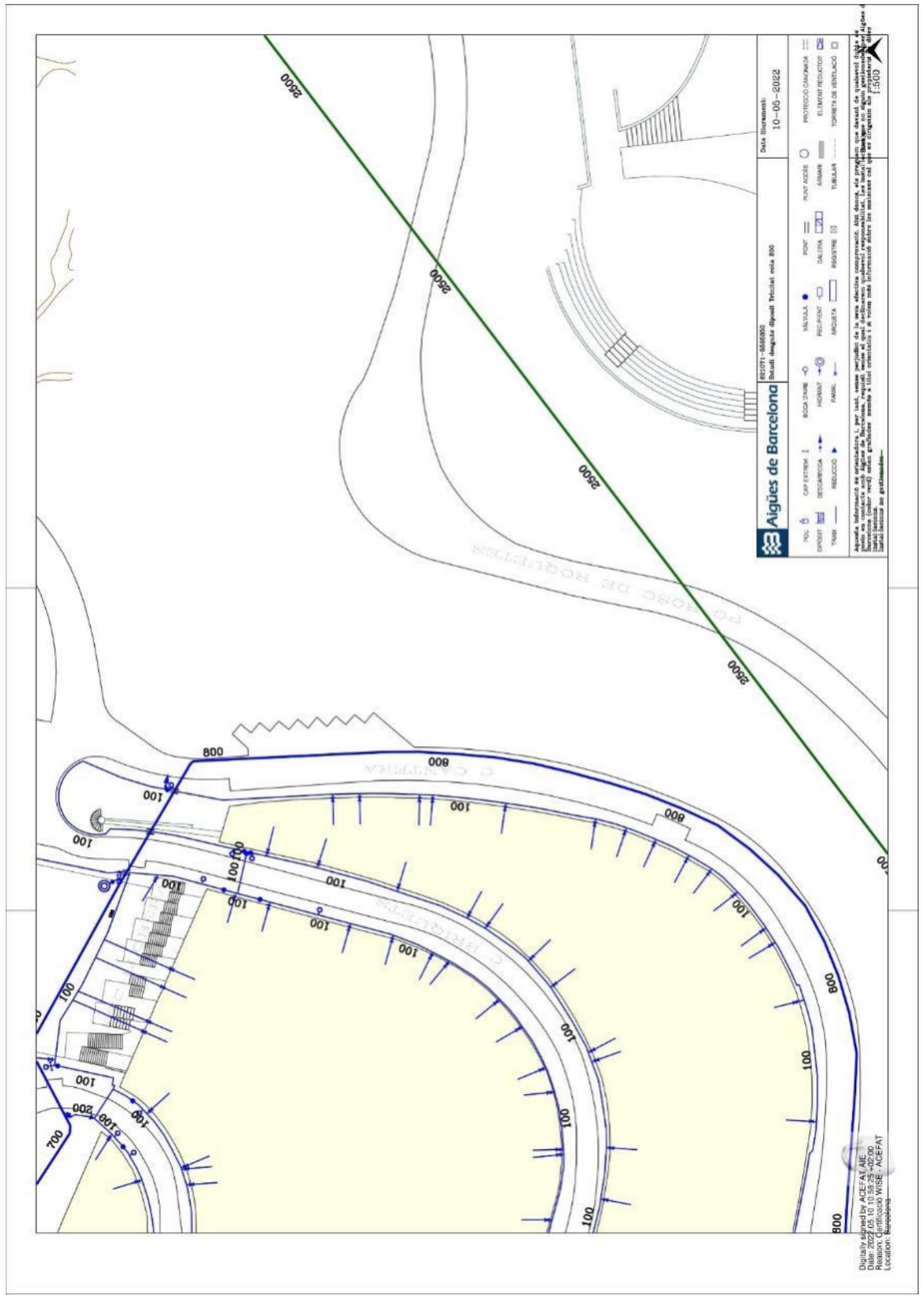

Aigües de Barcelona
10-05-2022
PL ROQUETES
C MINA DE LA CIUTAT
C VIDAL I GUASCH
C PLA DE FORNELLS
C CANTERA


Aigües de Barcelona
10-05-2022
PARC PLA DE FORNELLS
C NOU BARRIS
C PLA DELS CARRERS

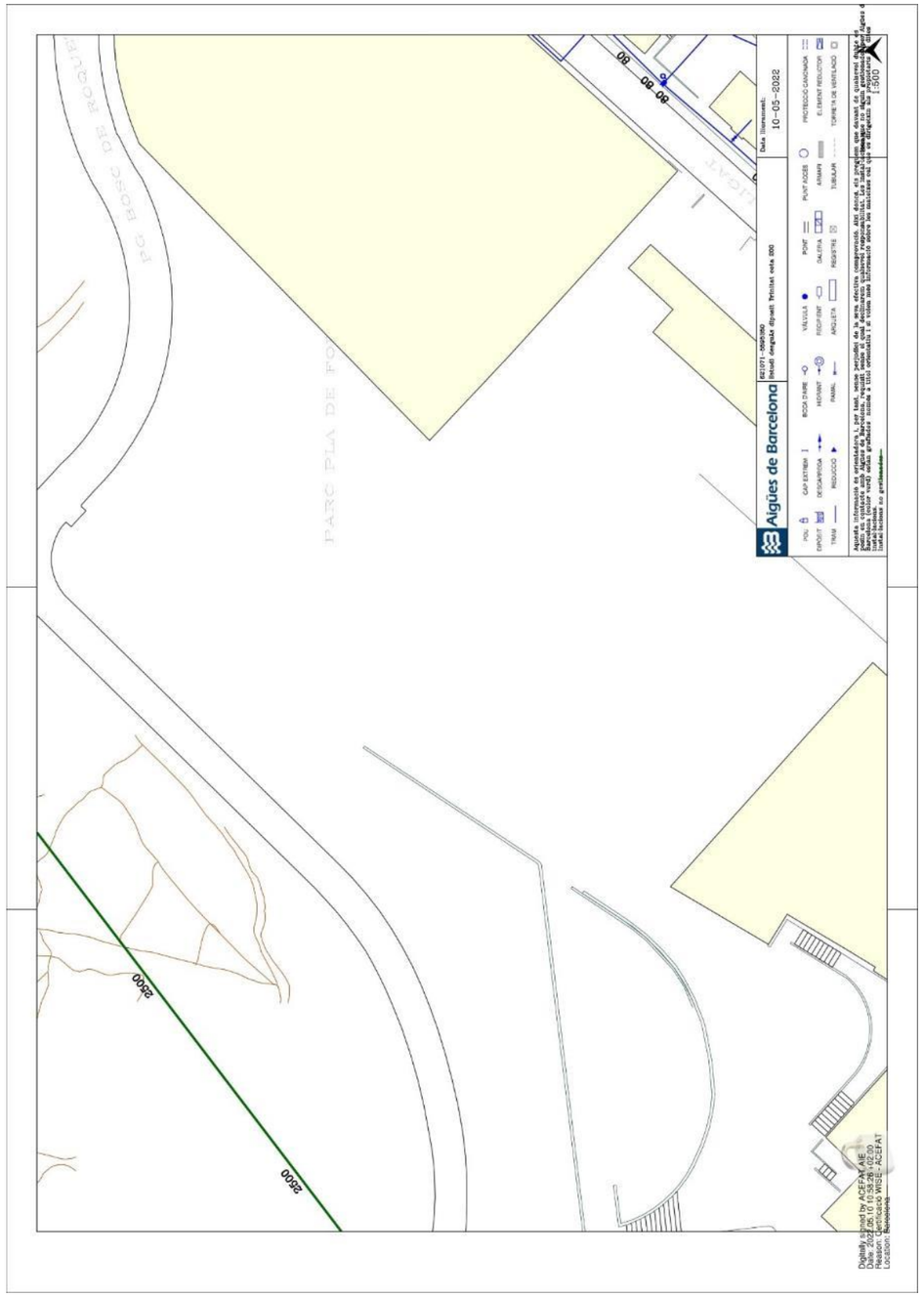

Algües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1:500

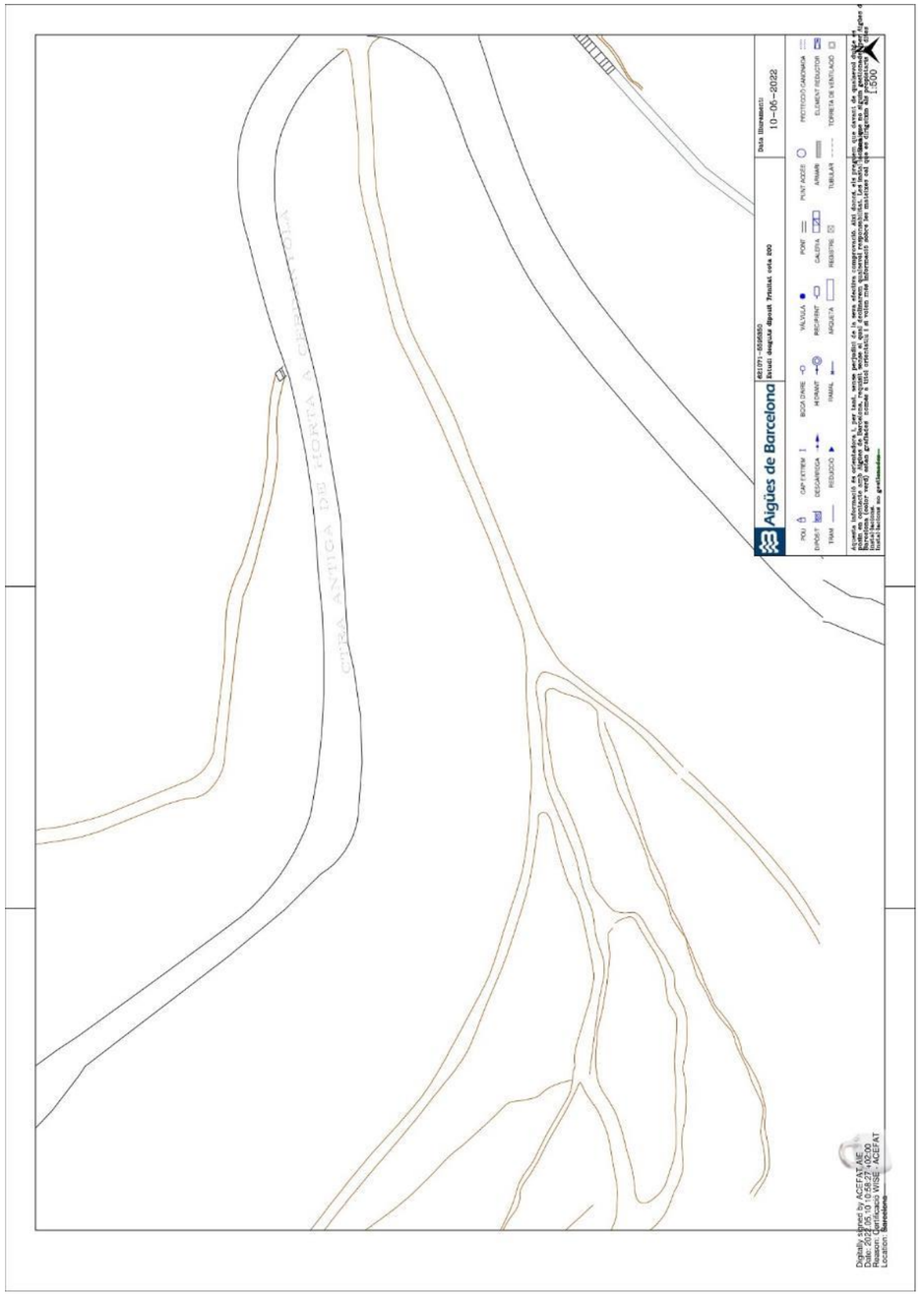

Algües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1:500

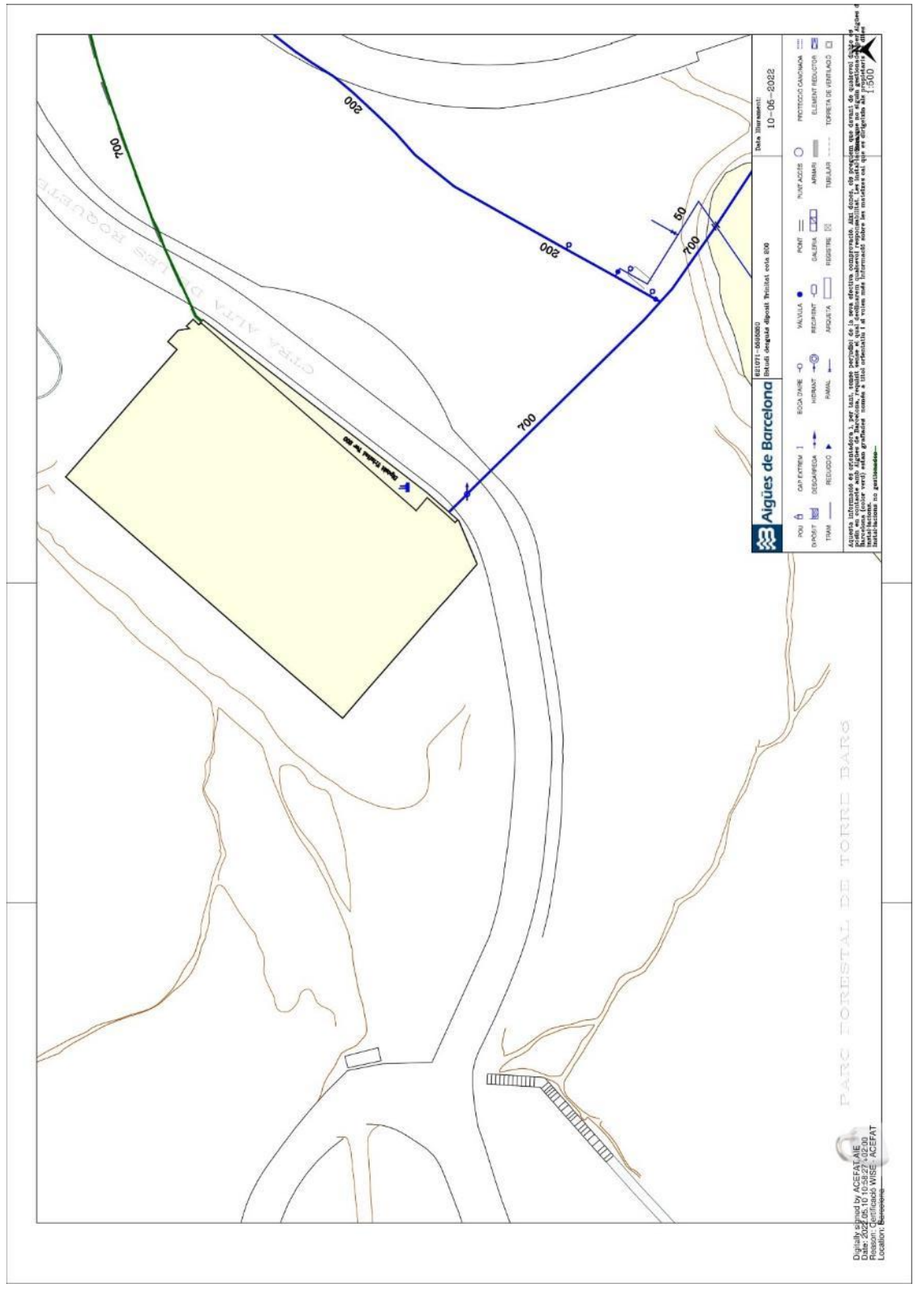


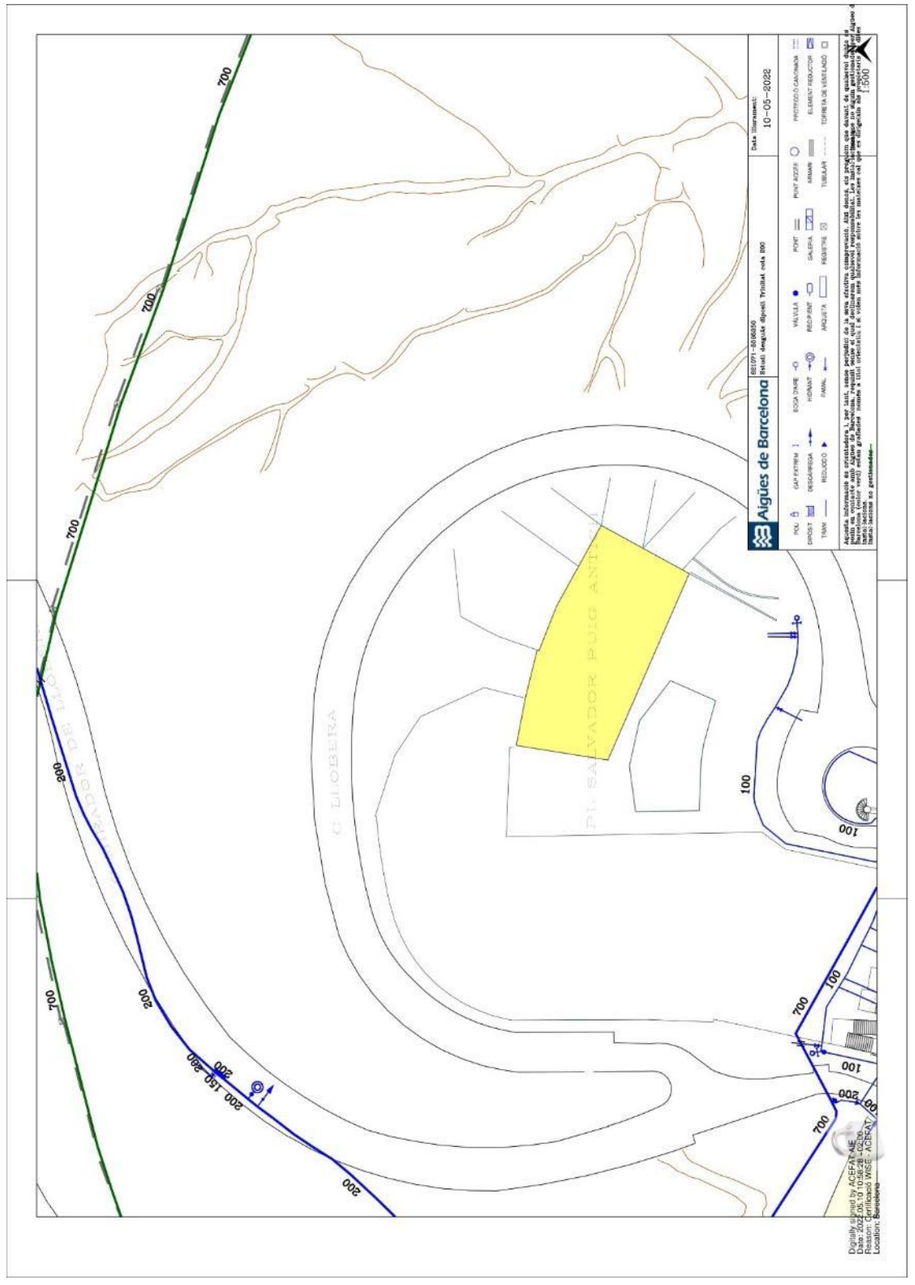


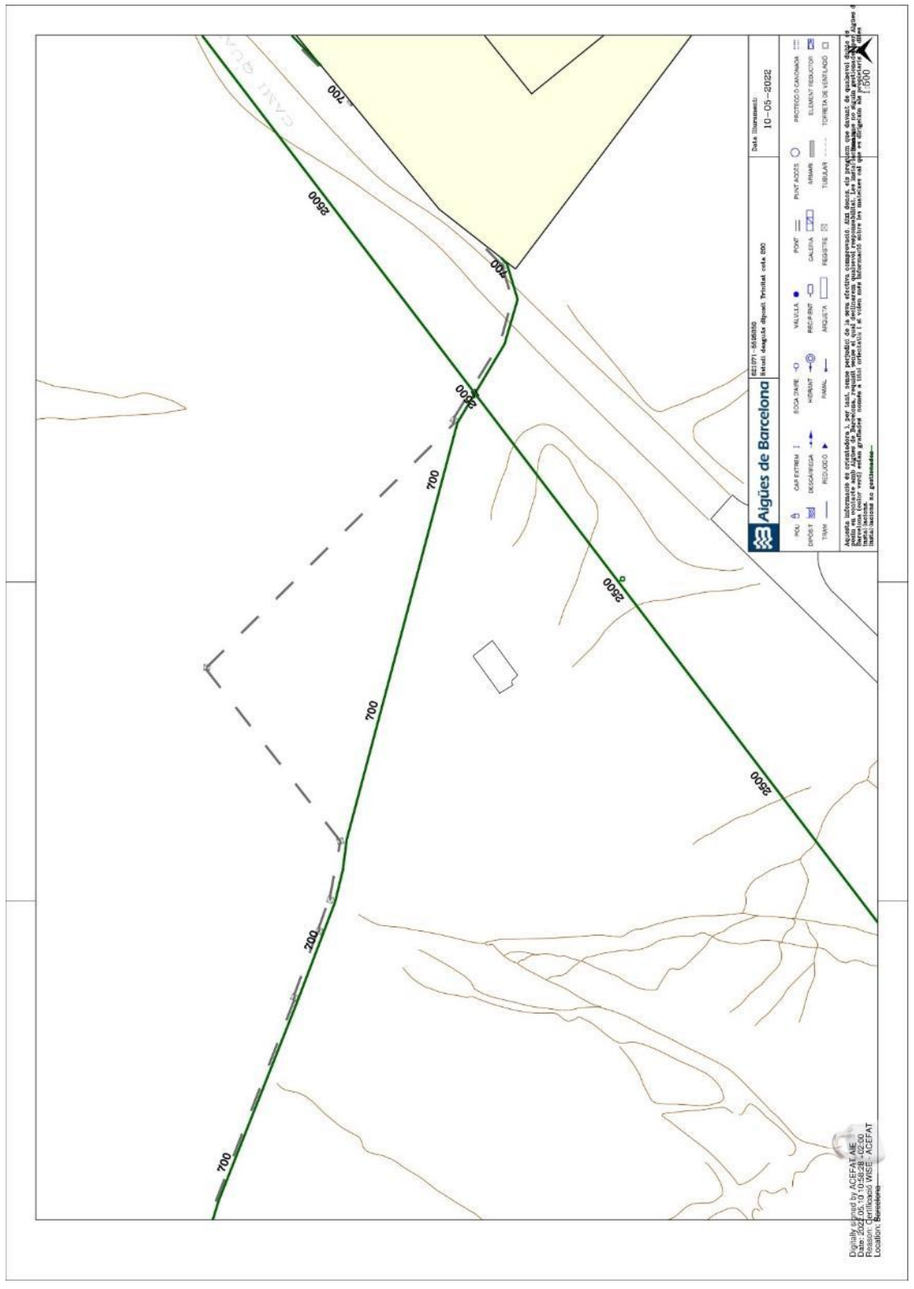
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

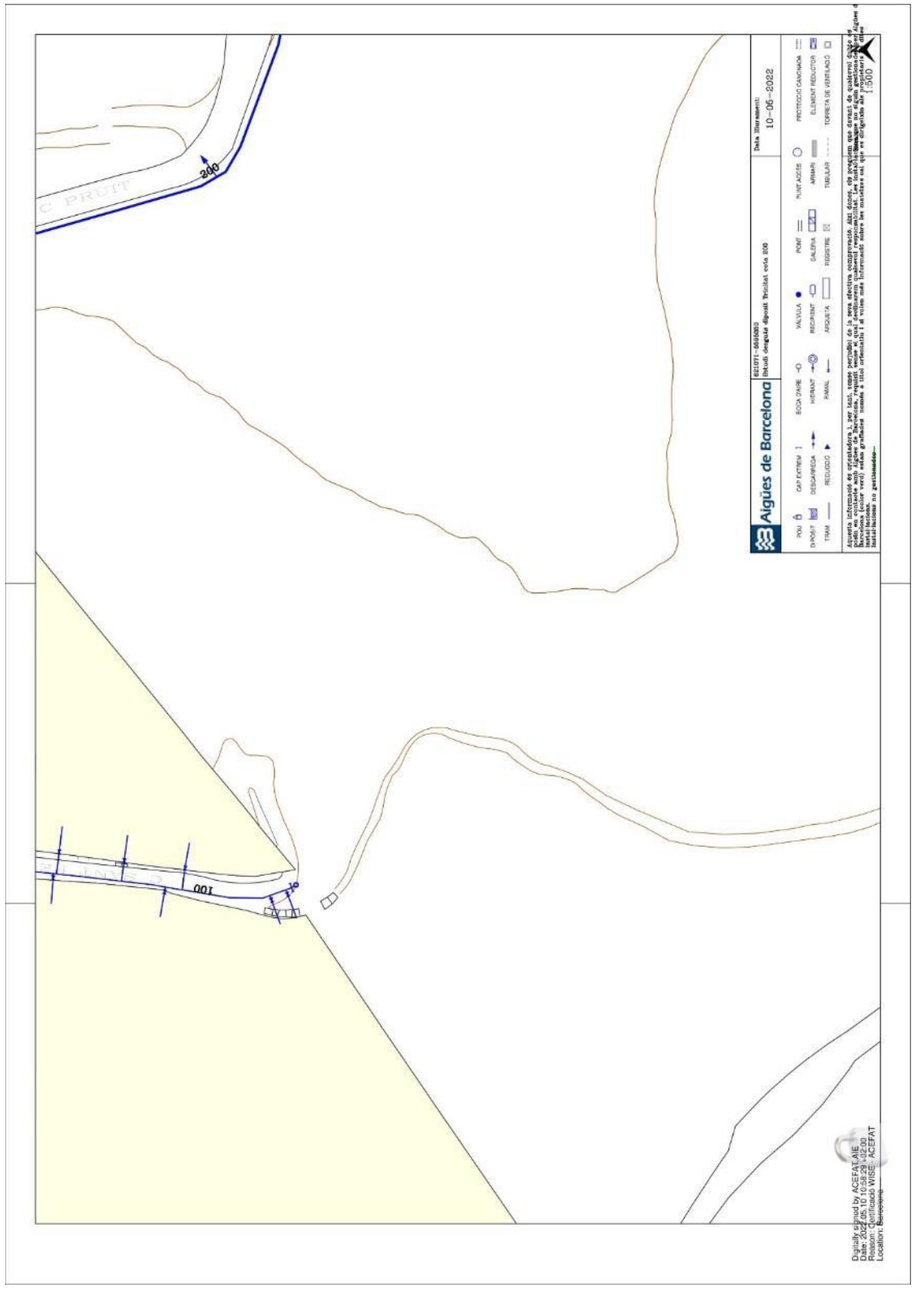

Aigües de Barcelona
10-05-2022
2500
2500

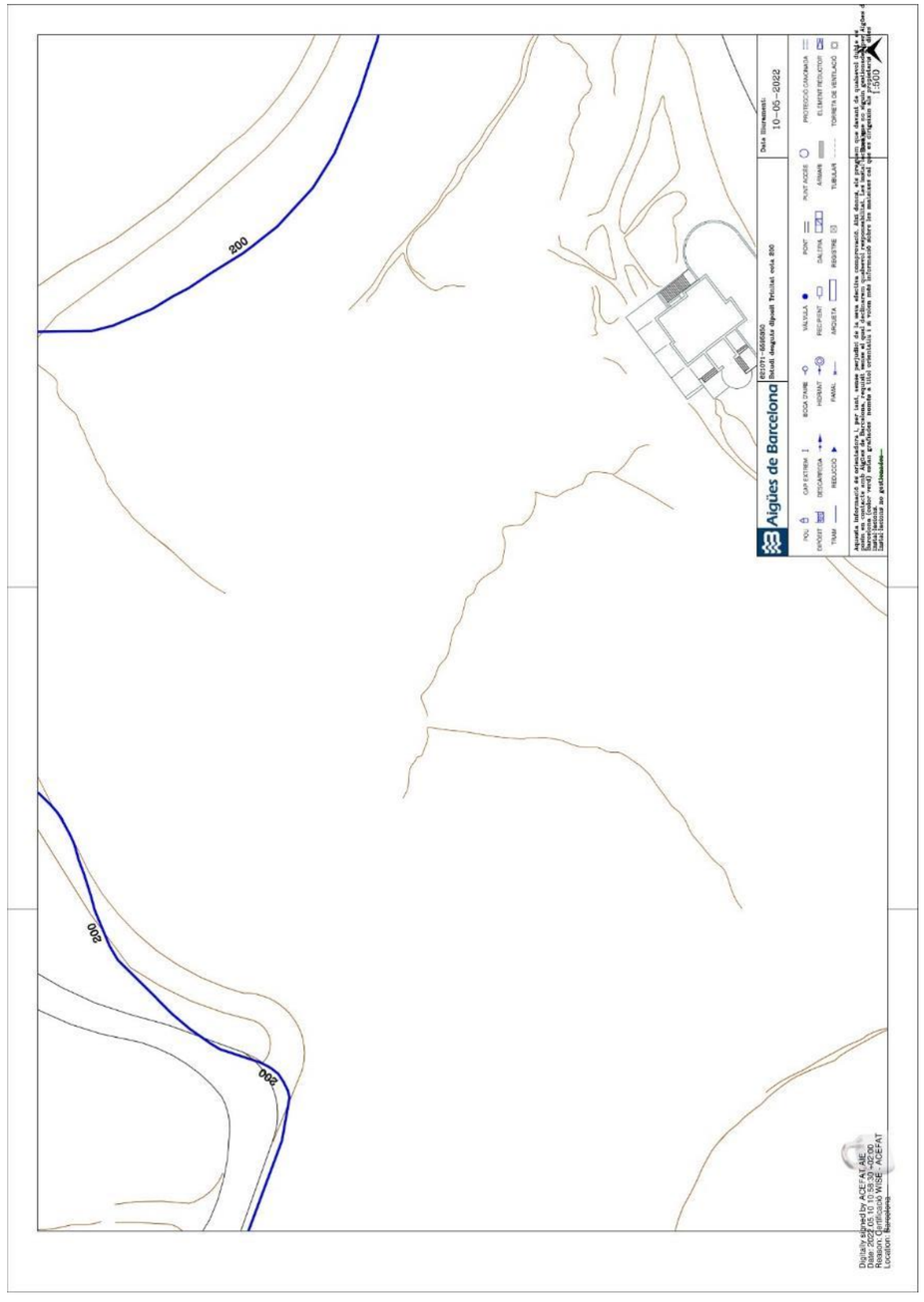

Aigües de Barcelona
10-05-2022

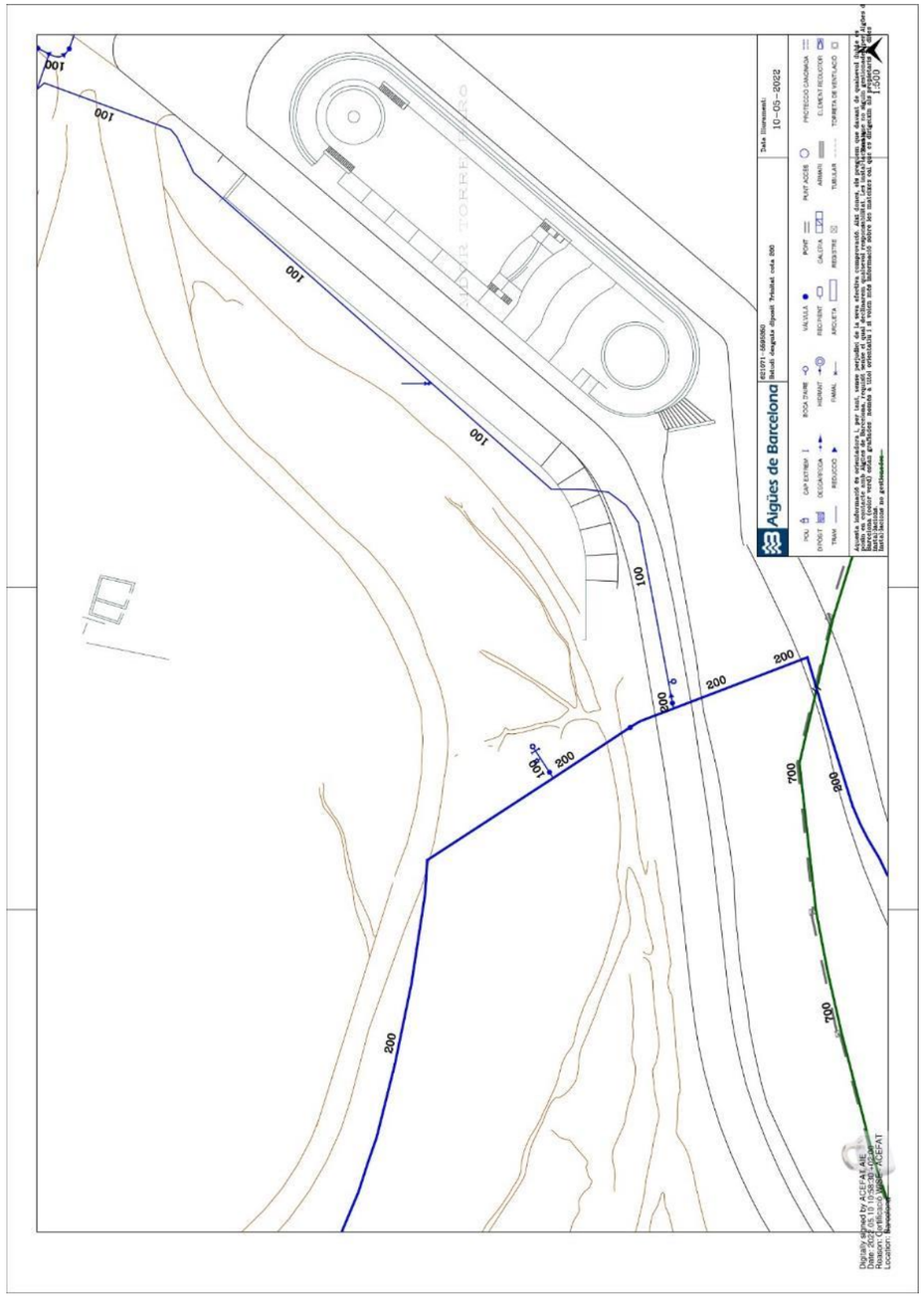

Aigües de Barcelona
10-05-2022
PARC FORESTAL DE TORRE BARÓ
700
200
50

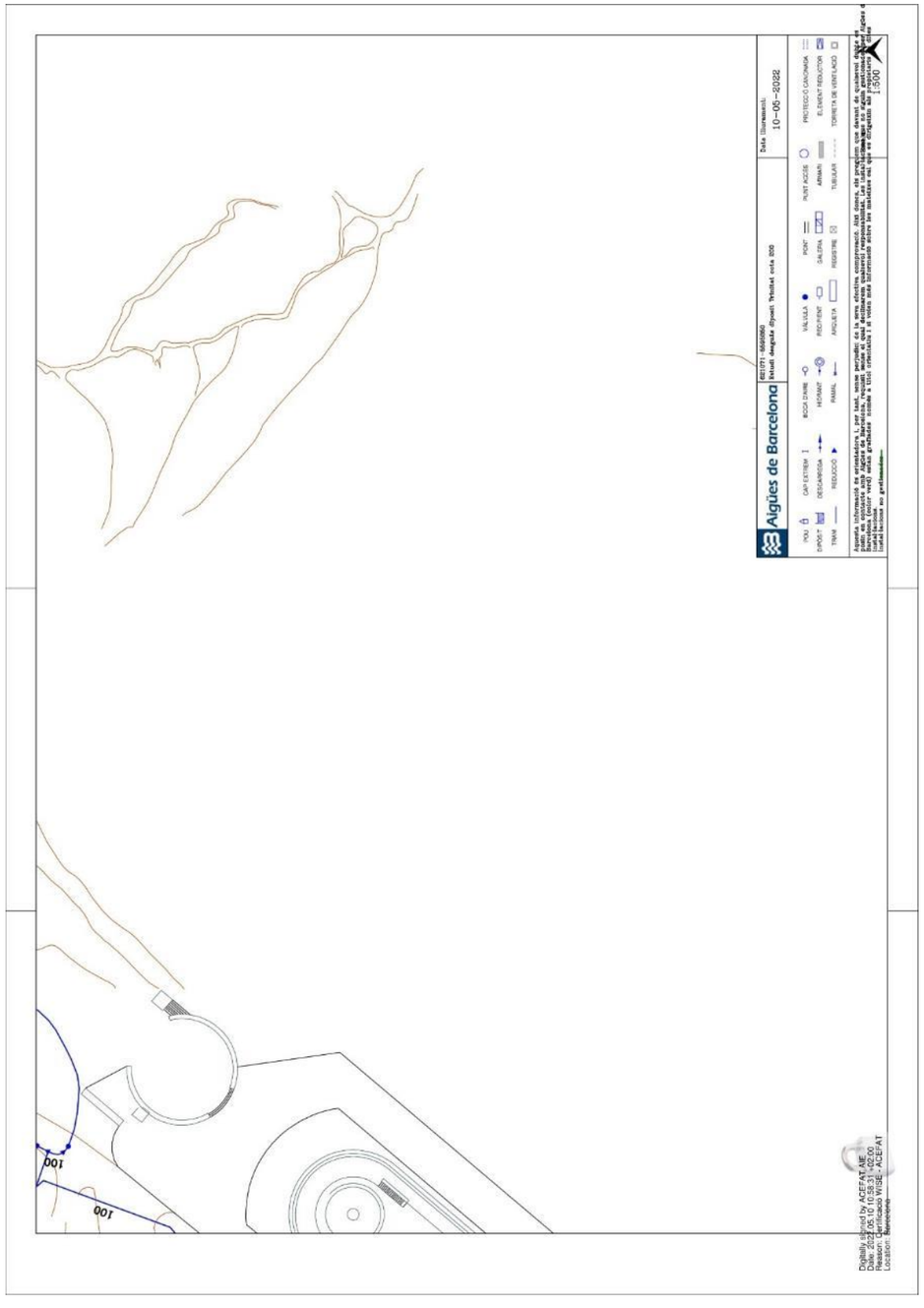

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
200
100

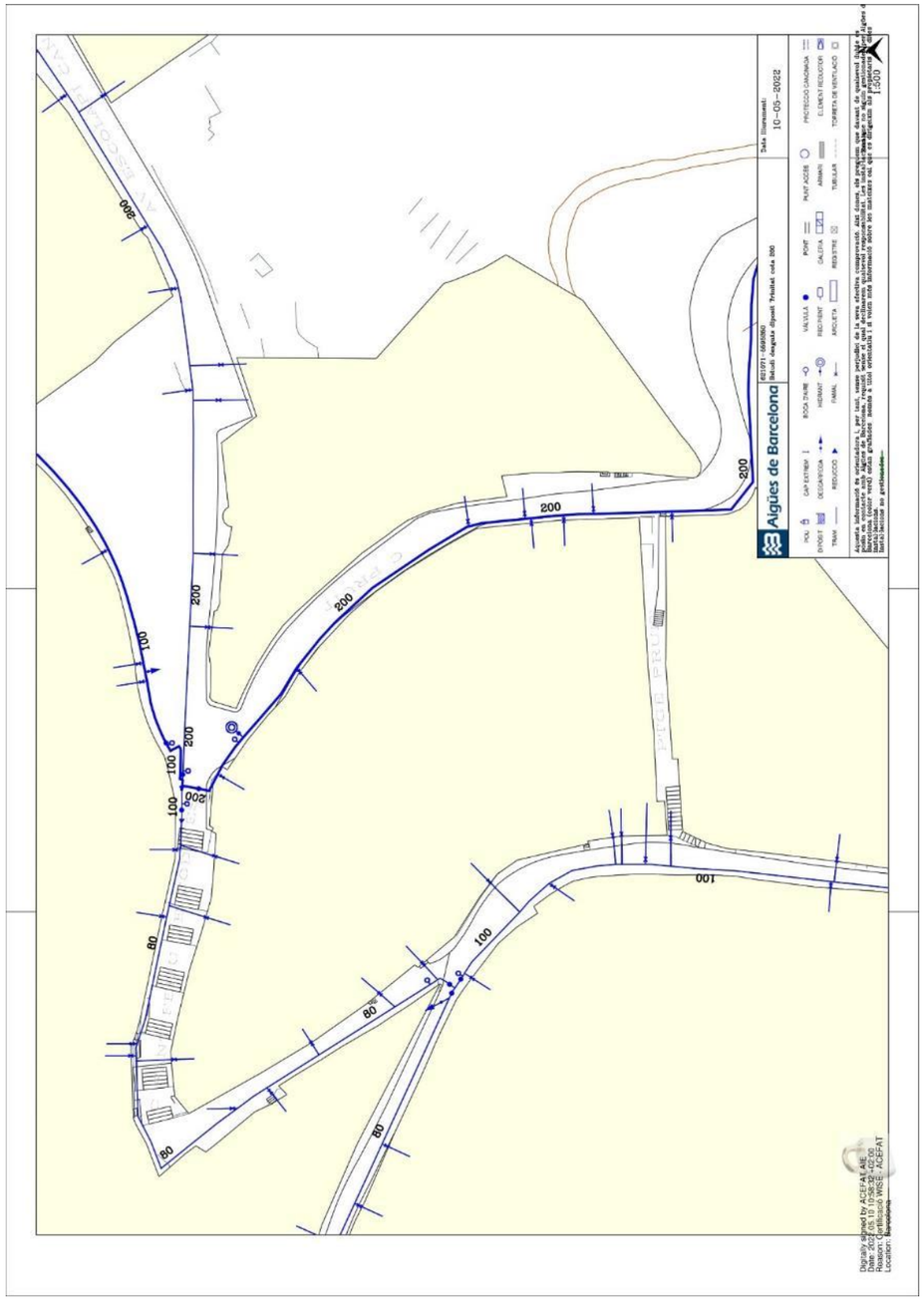

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
2500

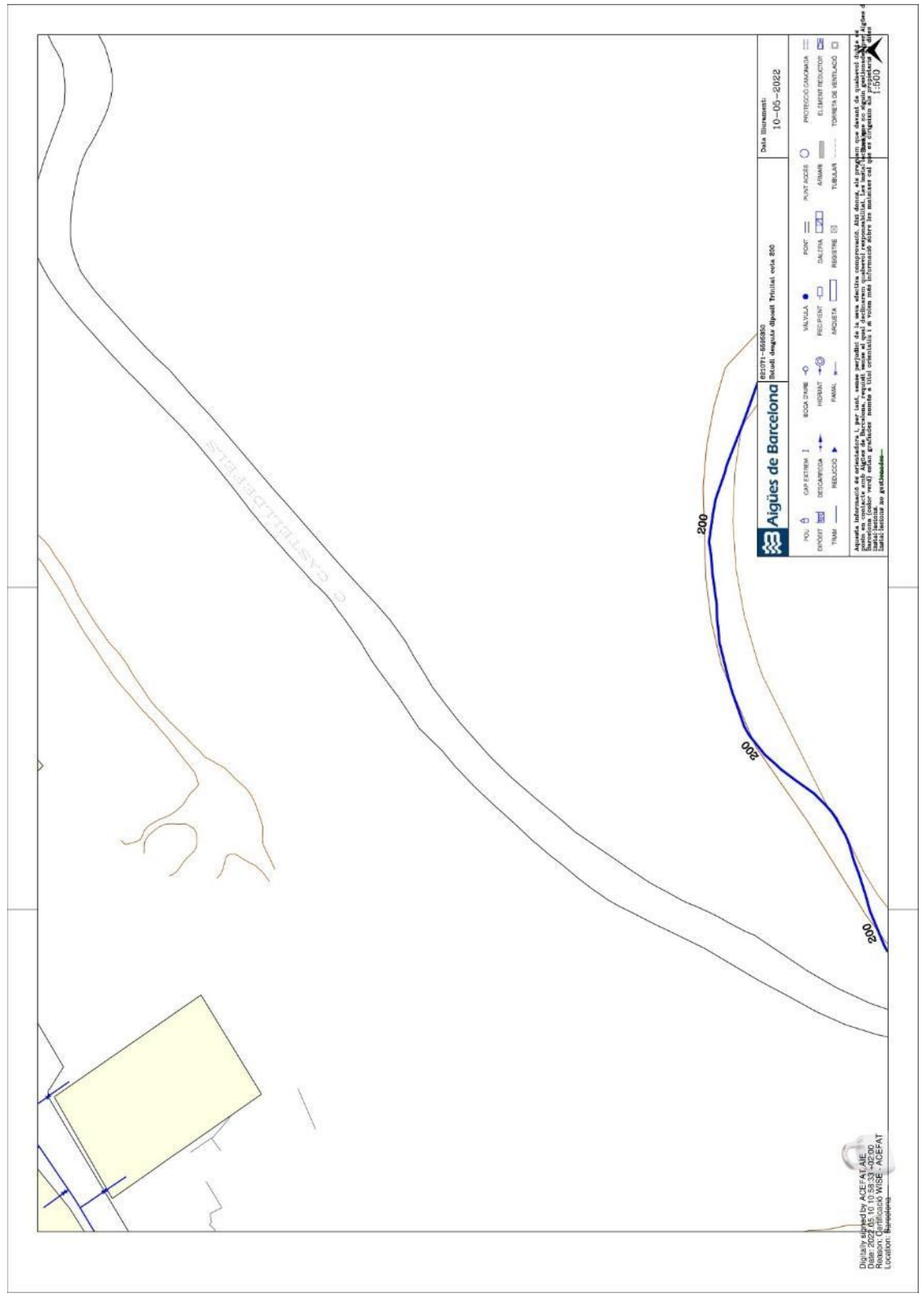

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200
100

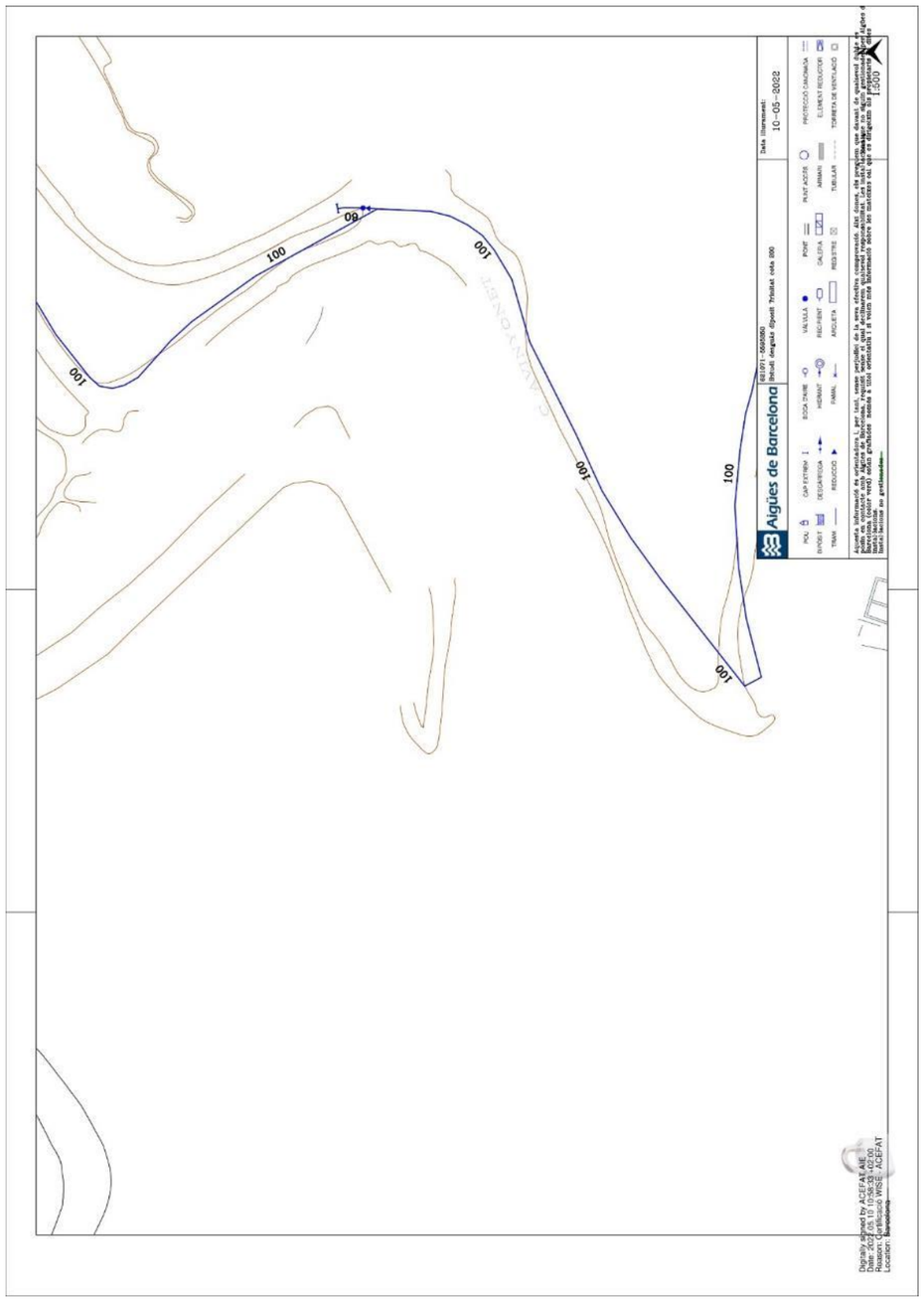

200
200
200
Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1:500

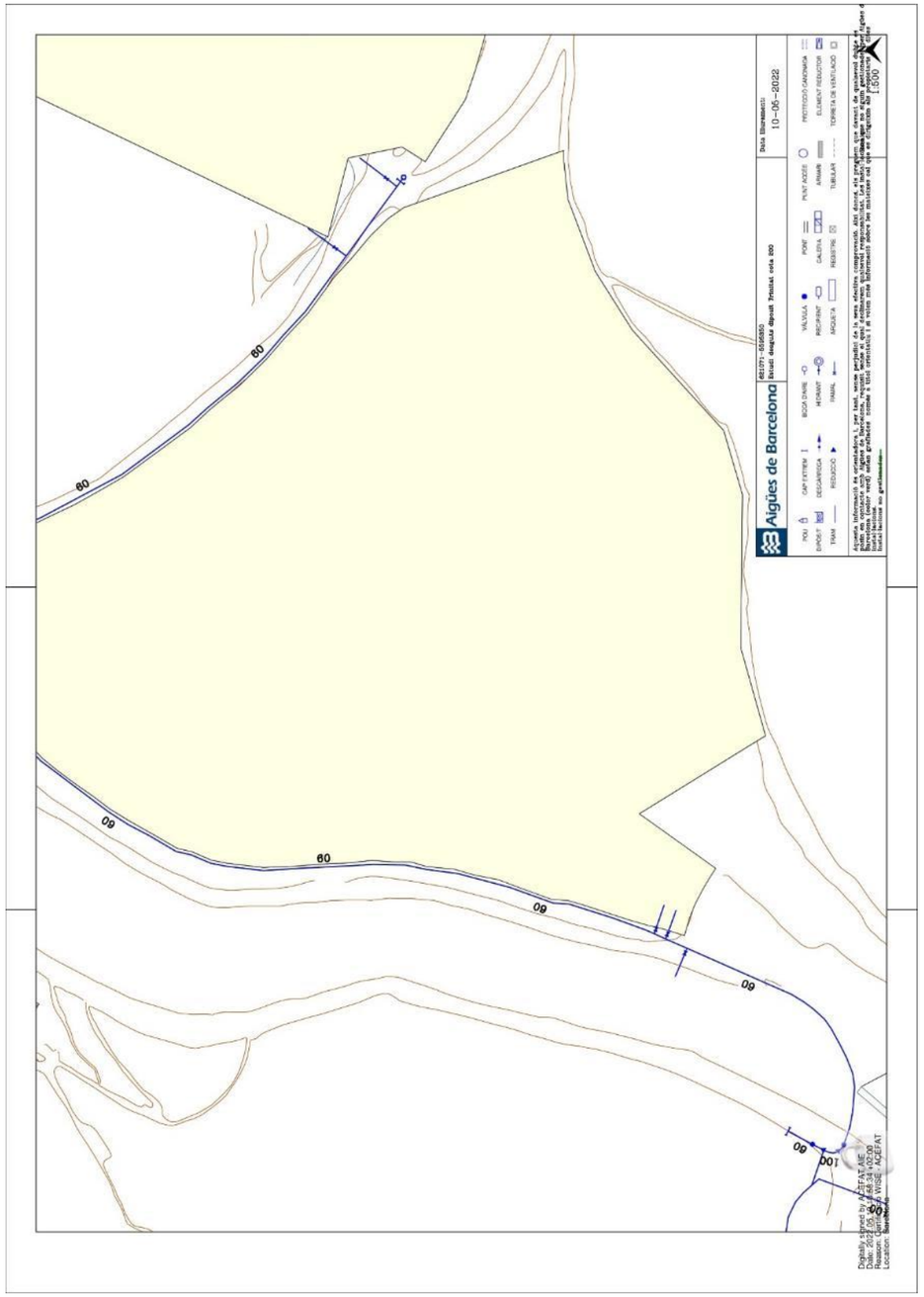

001
001
001
001
200
200
200
200
200
700
700
700
Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1:500

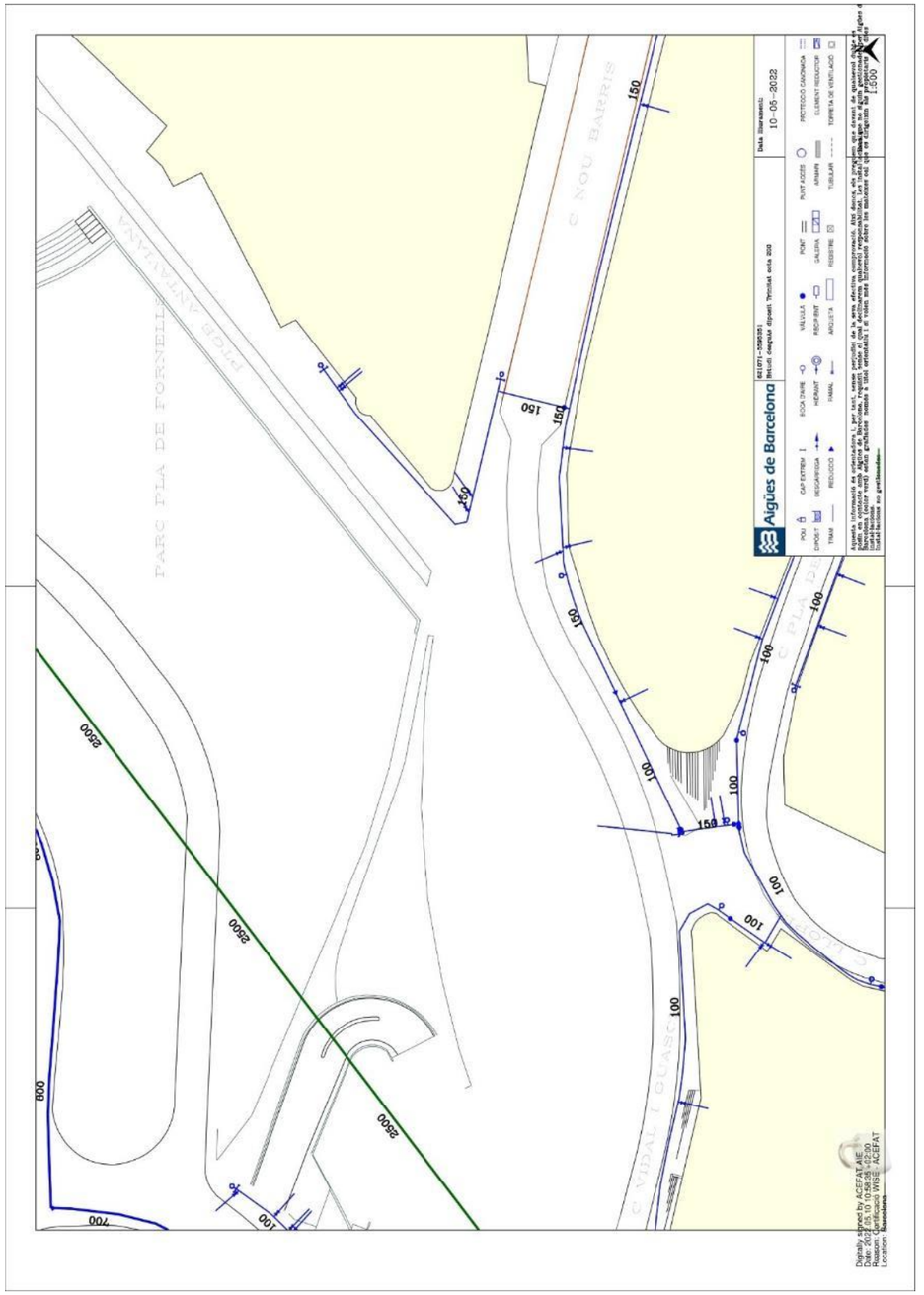

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
100

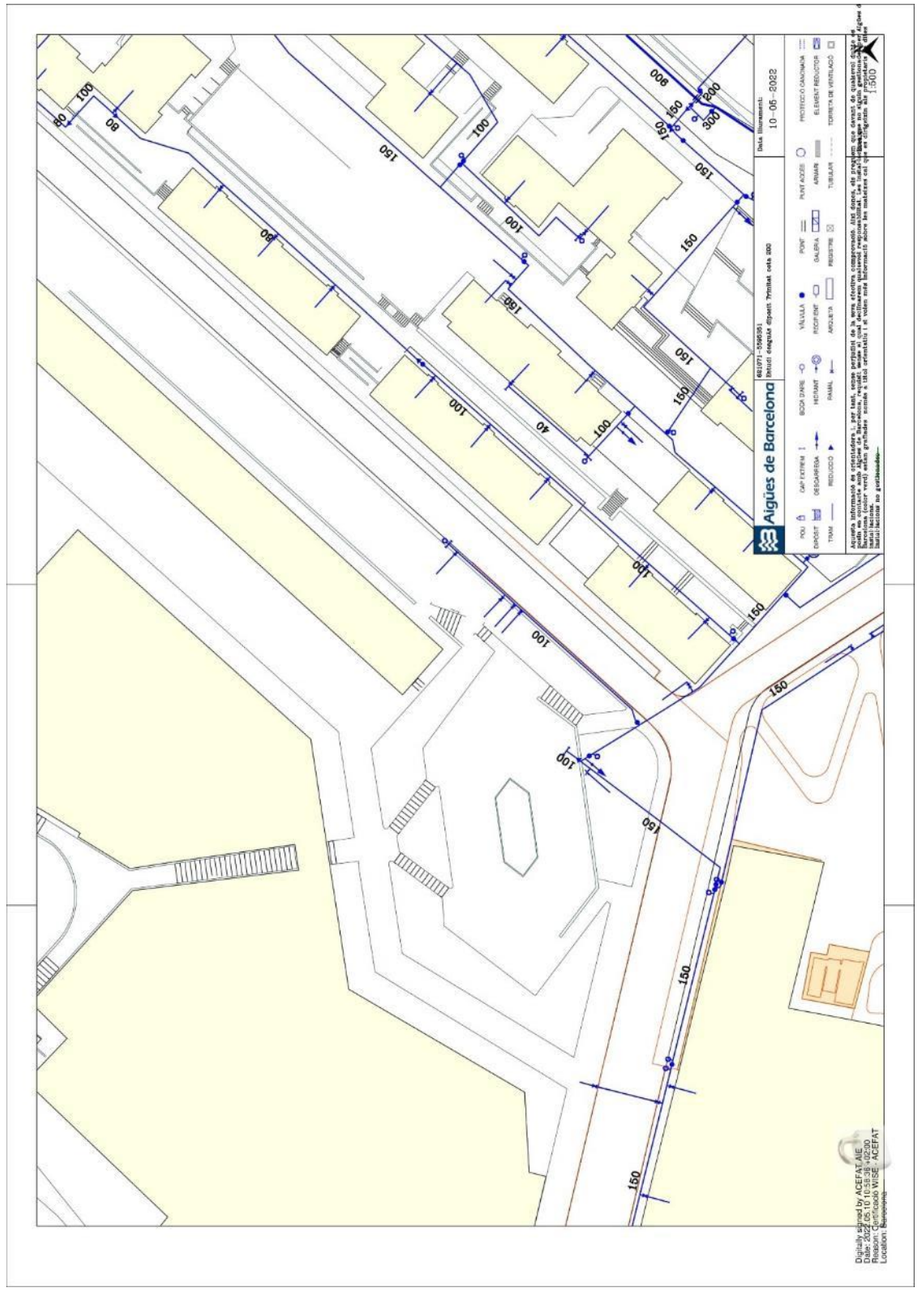

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
200
100
80

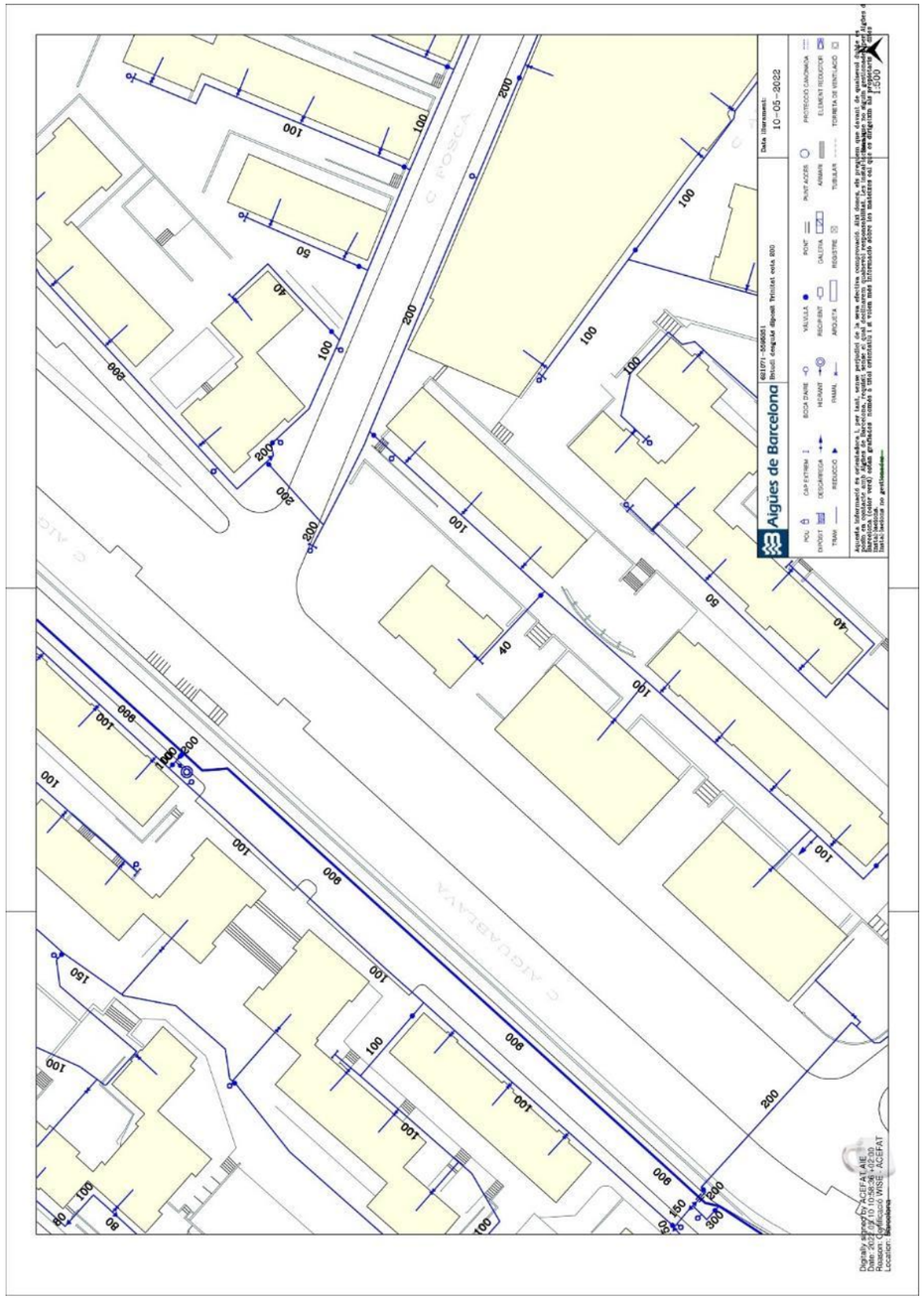

200
200
Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1:500

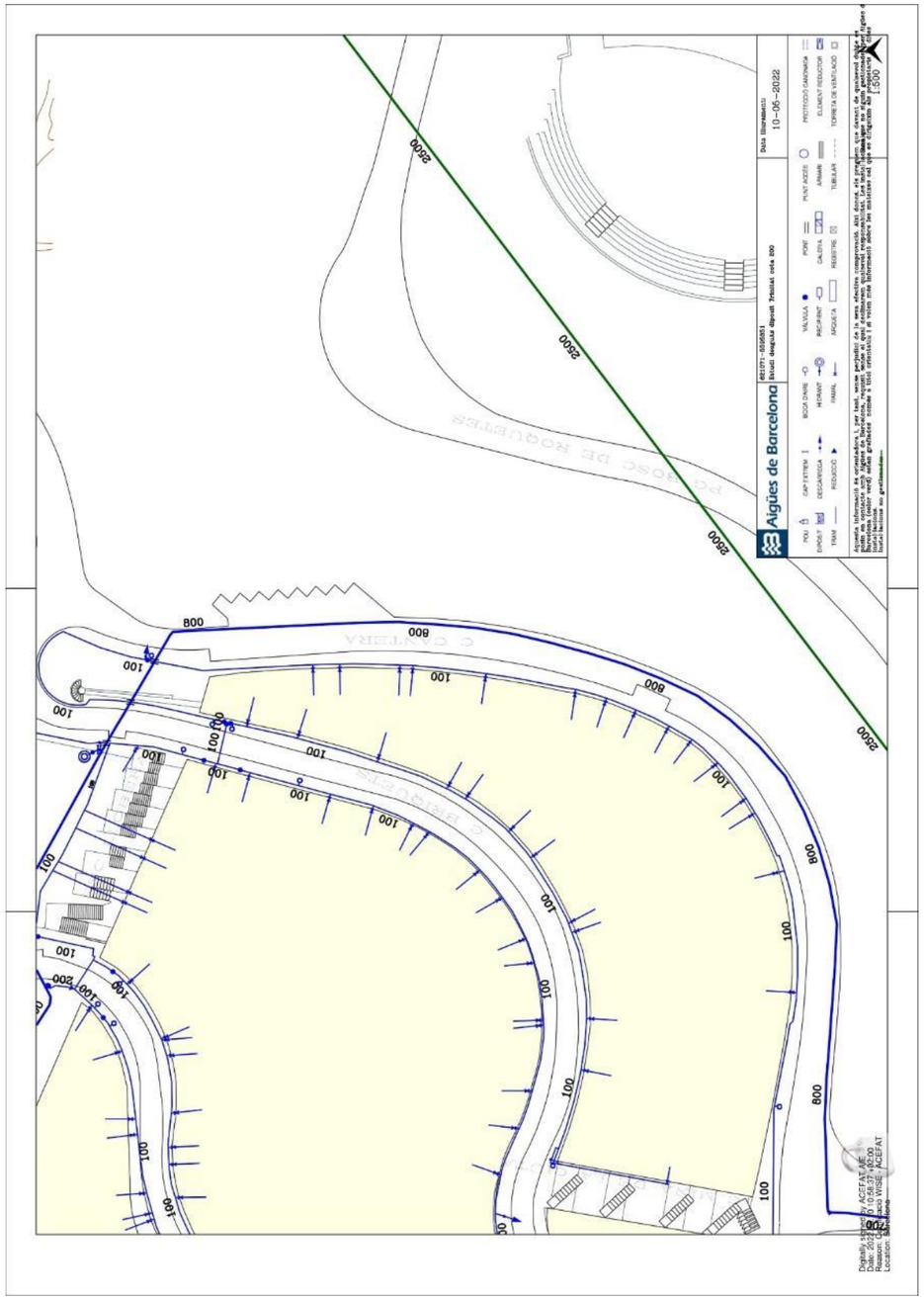

100
100
100
100
100
Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
1:500

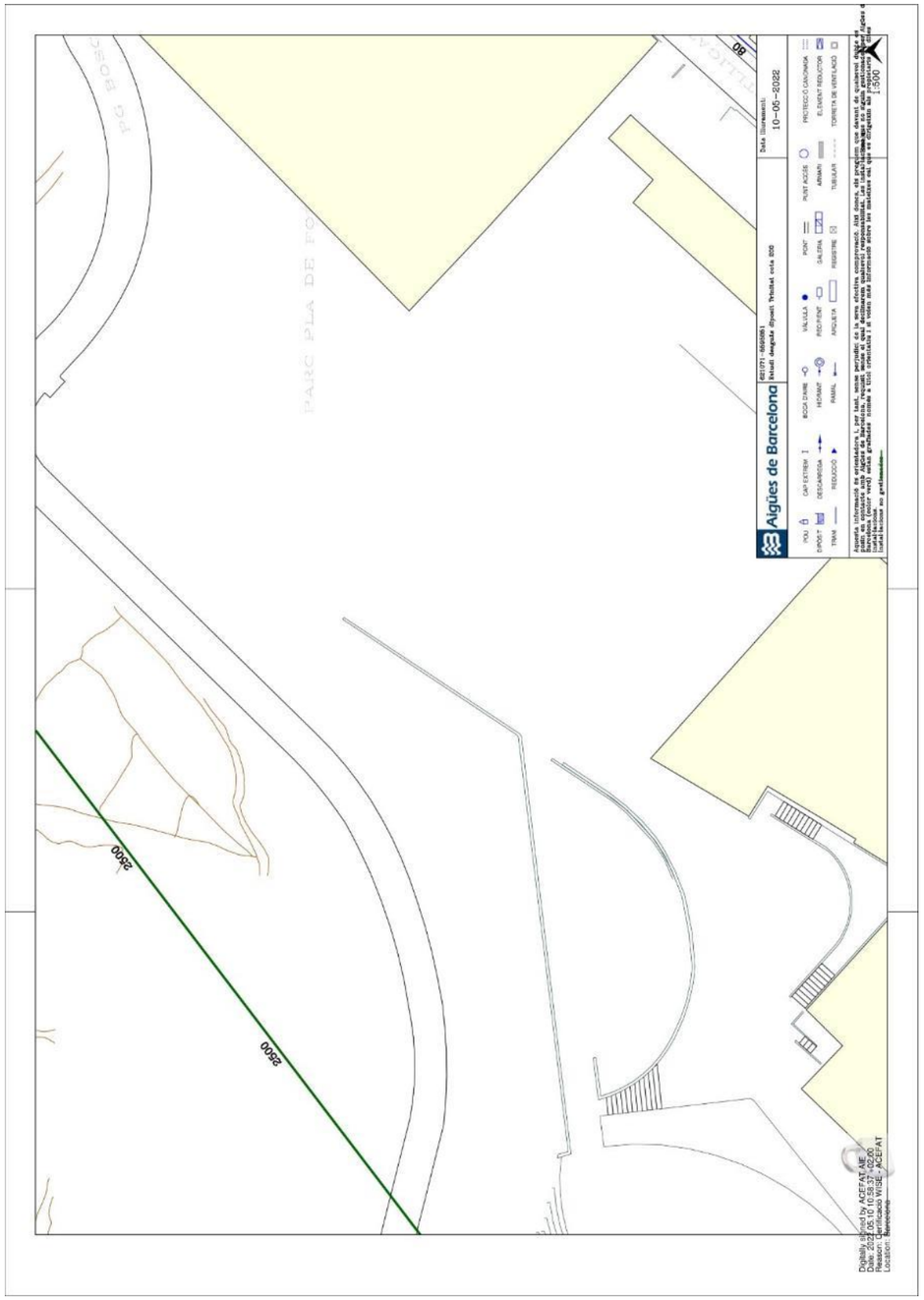

Aigües de Barcelona
10-05-2022
60
100

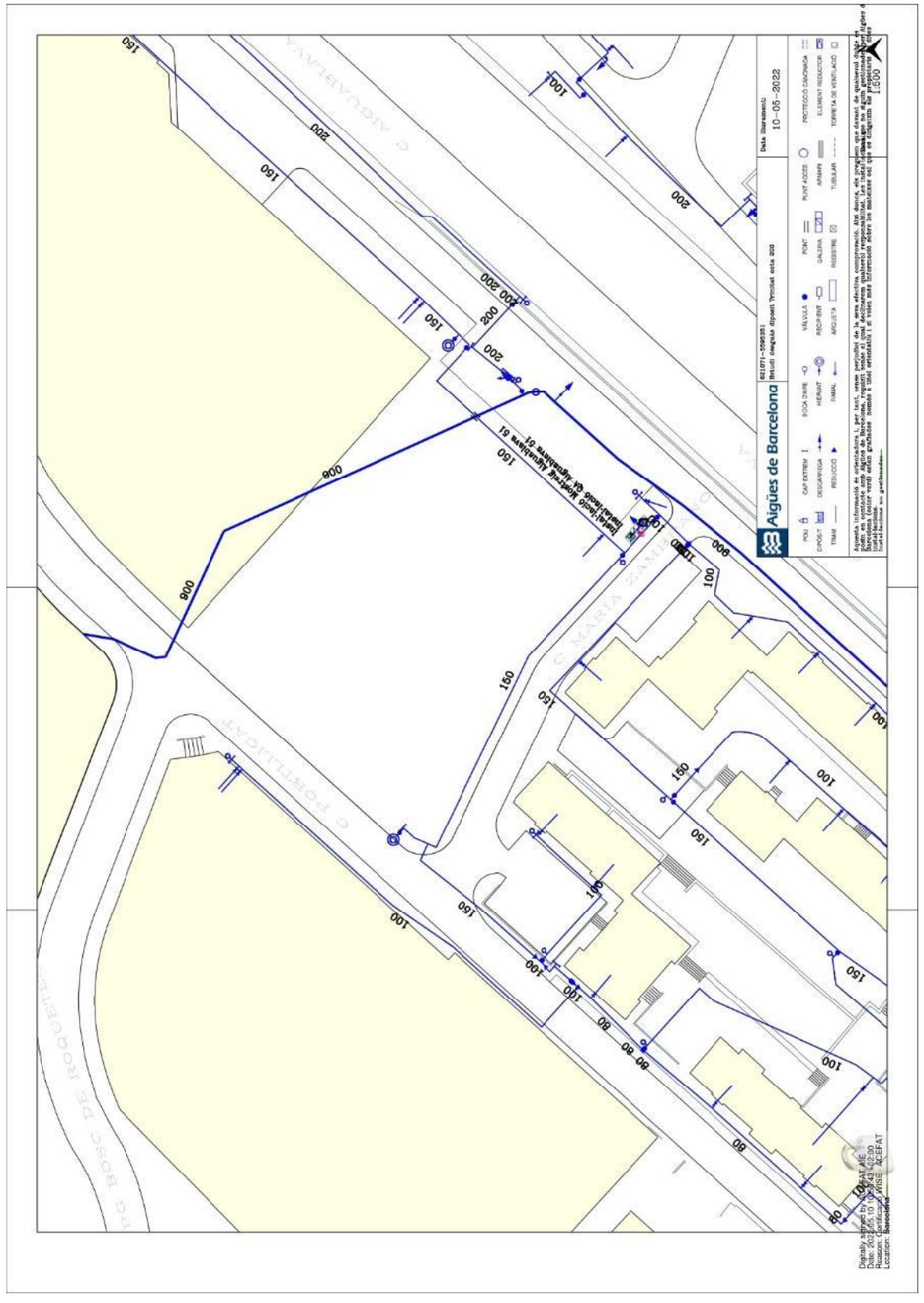

Aigües de Barcelona
10-05-2022
PARC PLA DE FORNELLS
C NOU BARRIS
150
100
2500
800
700

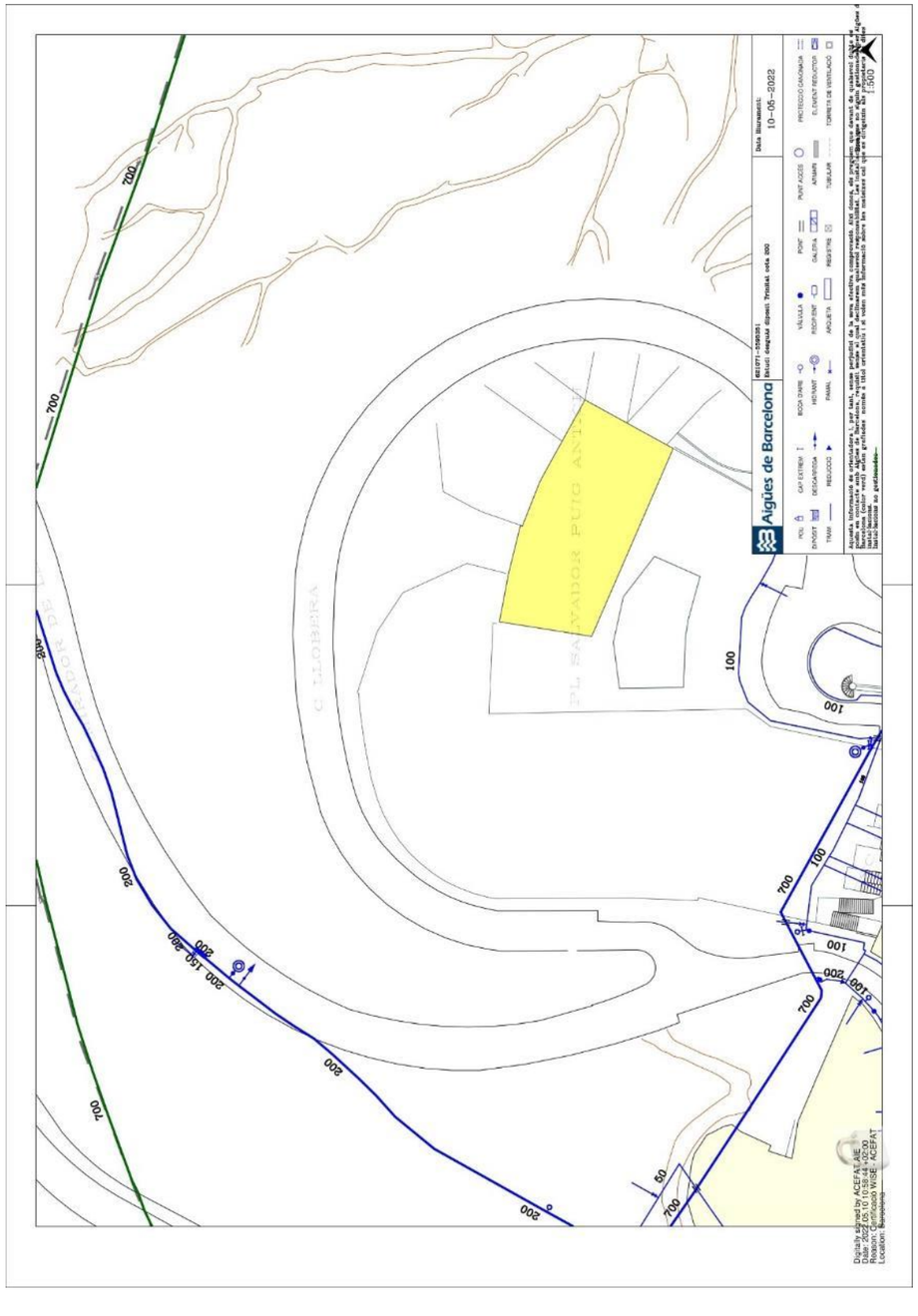

Aigües de Barcelona
10-05-2022

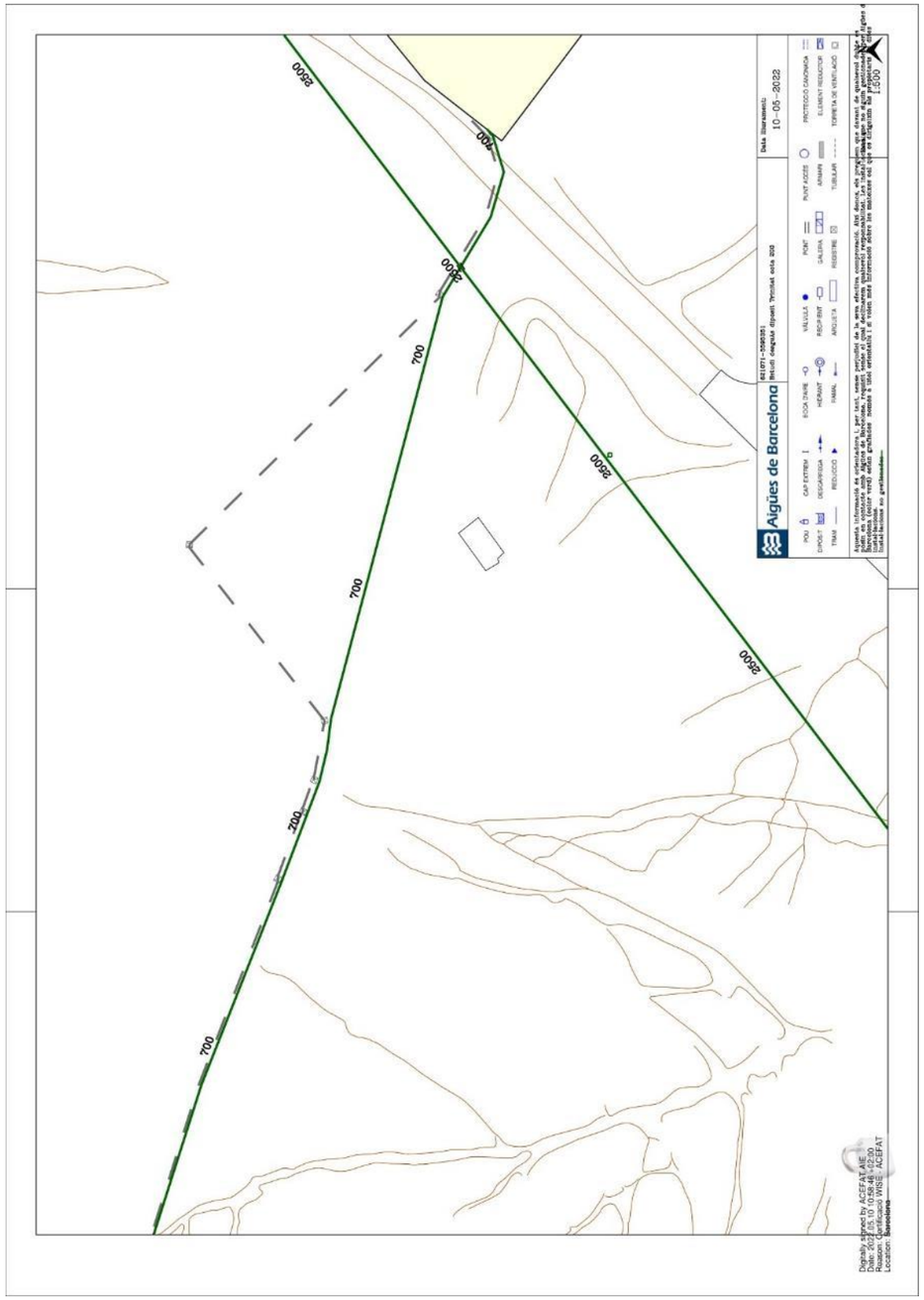

Aigües de Barcelona
10-05-2022

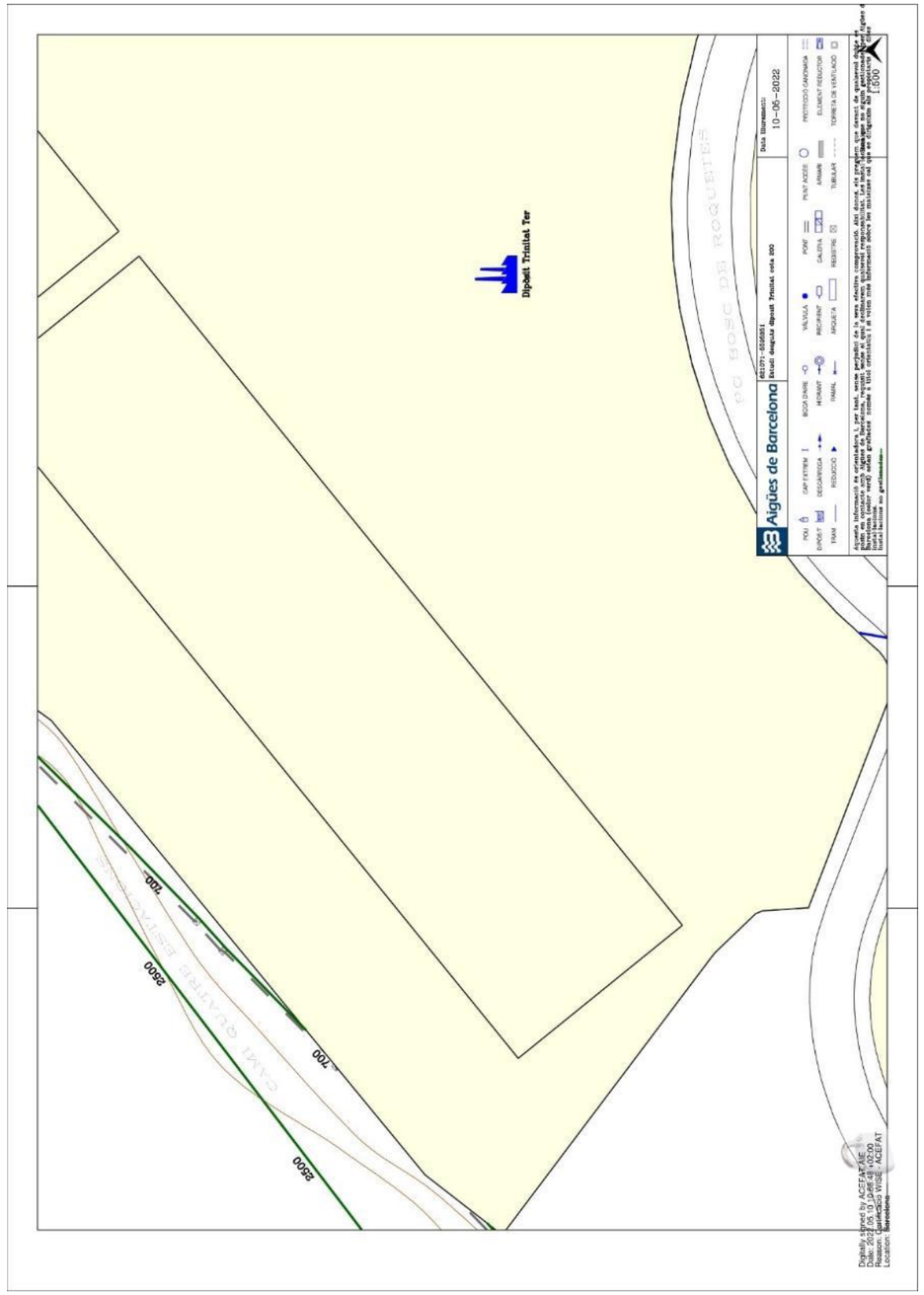

Aigües de Barcelona
10-05-2022
2500
800
100

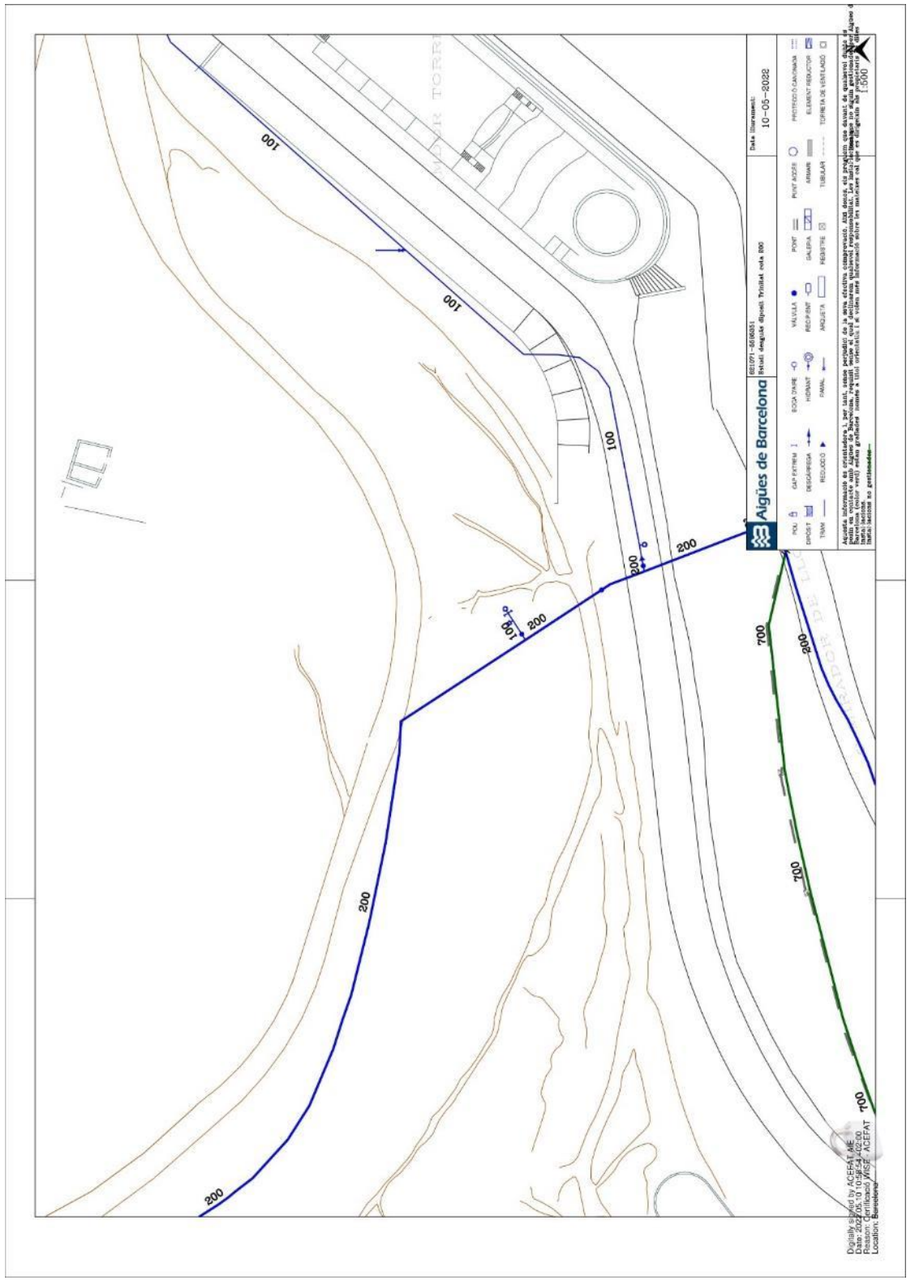

Aigües de Barcelona
10-05-2022
2500

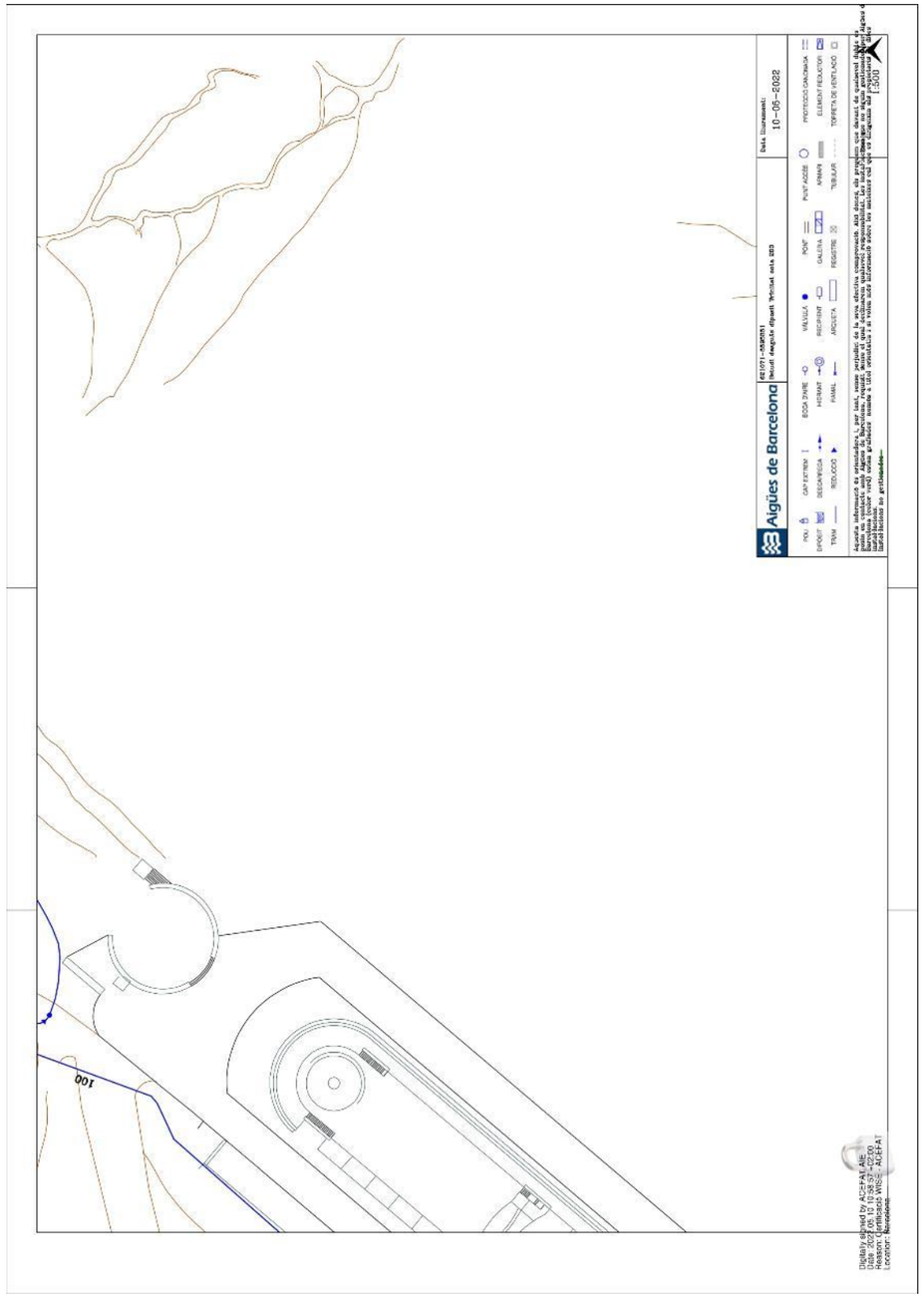

Aigües de Barcelona
10-05-2022
C. AIGUABLAVA
C. PORTLLIGAT
C. MARIA ZAMBRANO
PG. BOSC DE ROQUETE

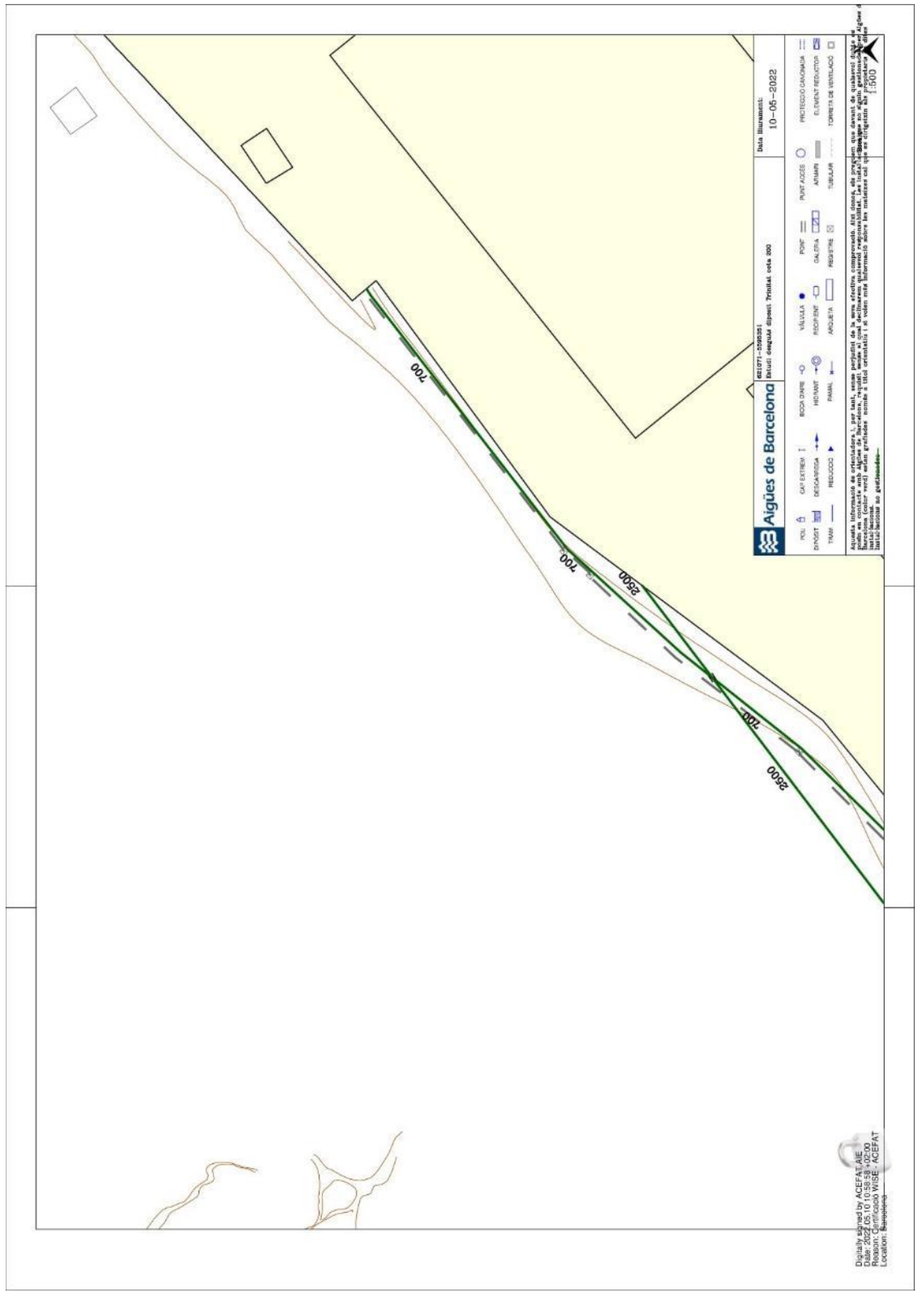

Aigües de Barcelona
10-05-2022
C. LLOBERA
PL. SALVADOR PUIG ANTICH

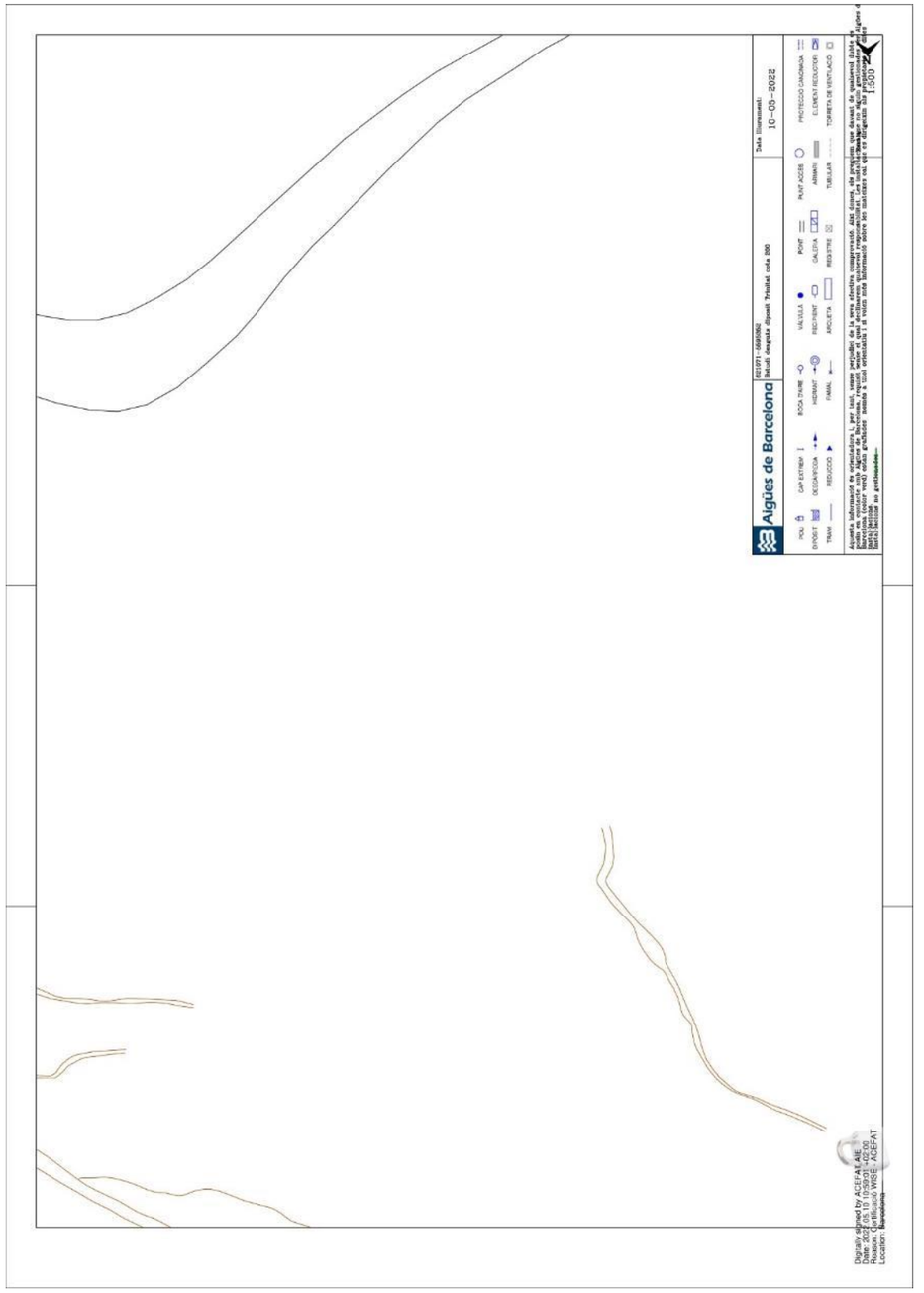

Aigües de Barcelona
10-05-2022
2500
700

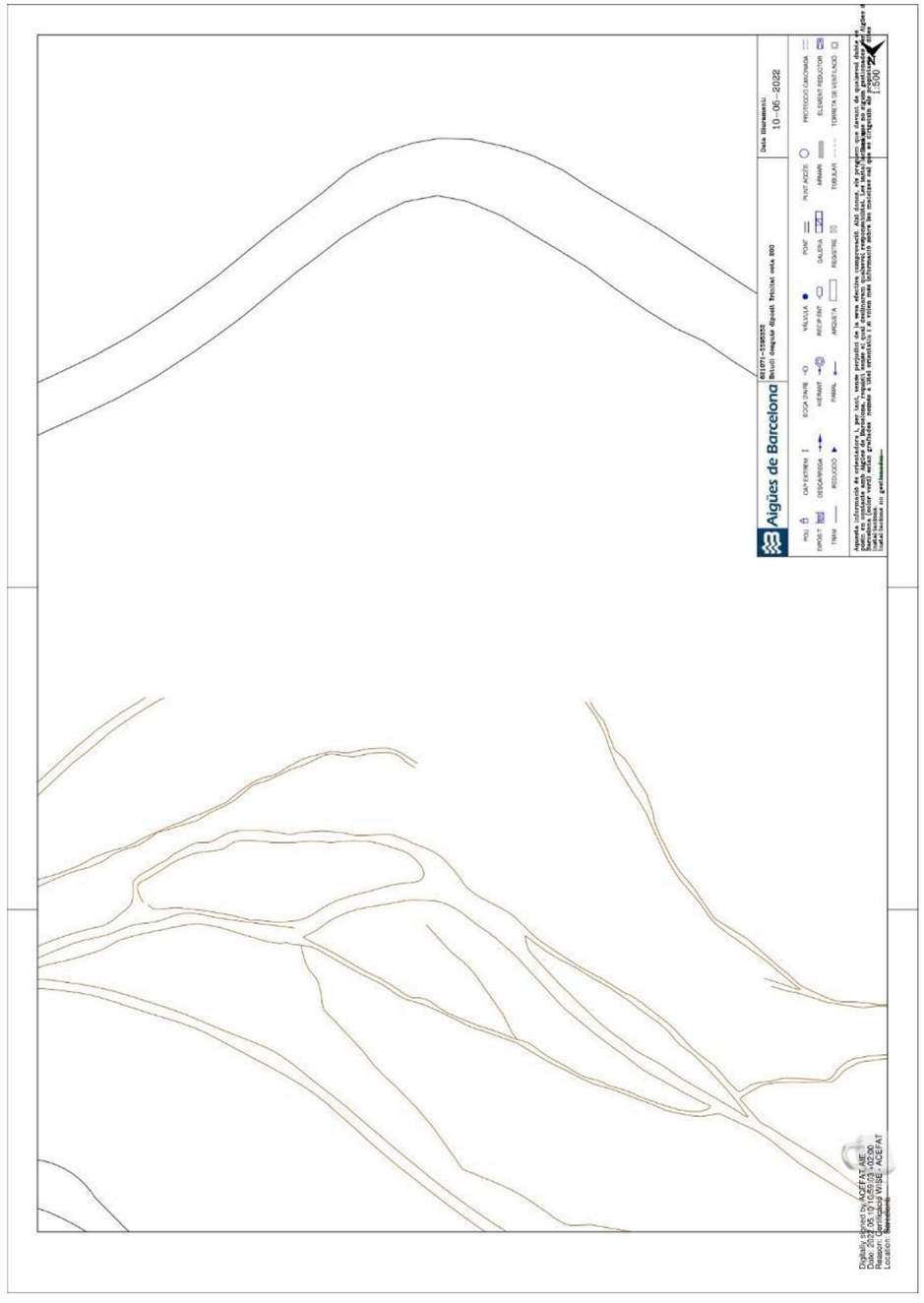

Aigües de Barcelona
10-05-2022
Dipòsit Trinitat Ter
2500
700

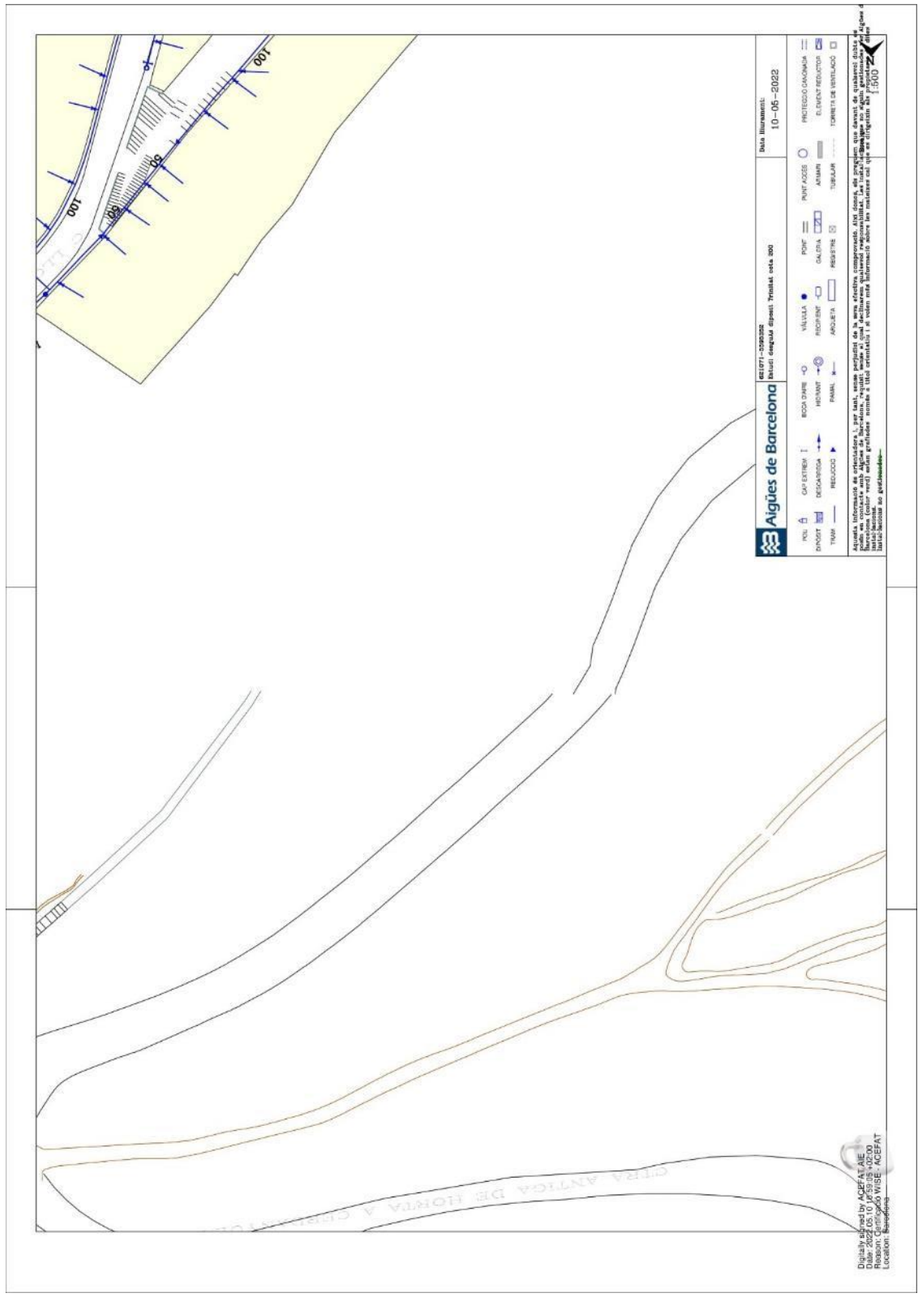

Aigües de Barcelona
10-05-2022
100
200
700

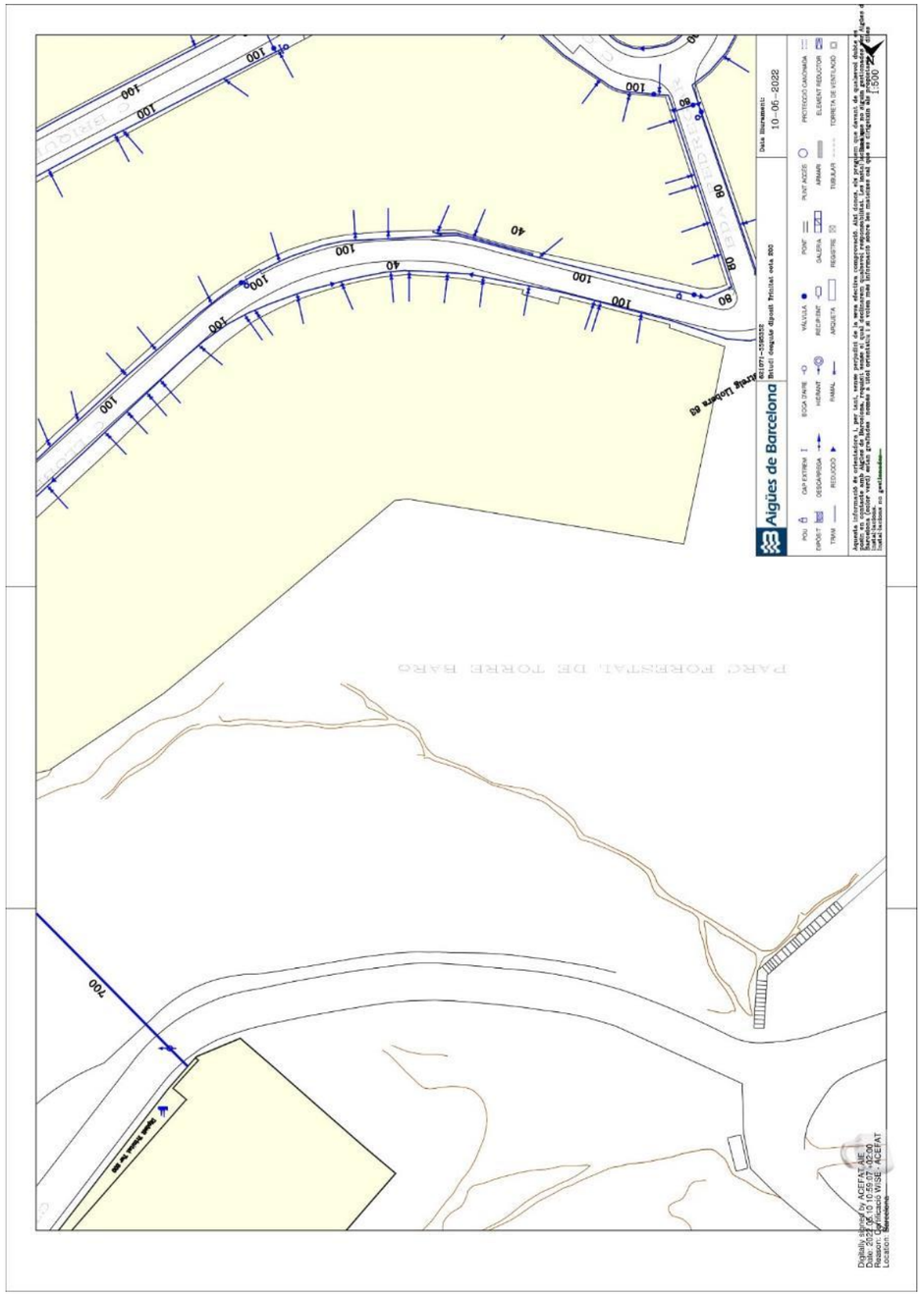

Aigües de Barcelona
10-05-2022
100

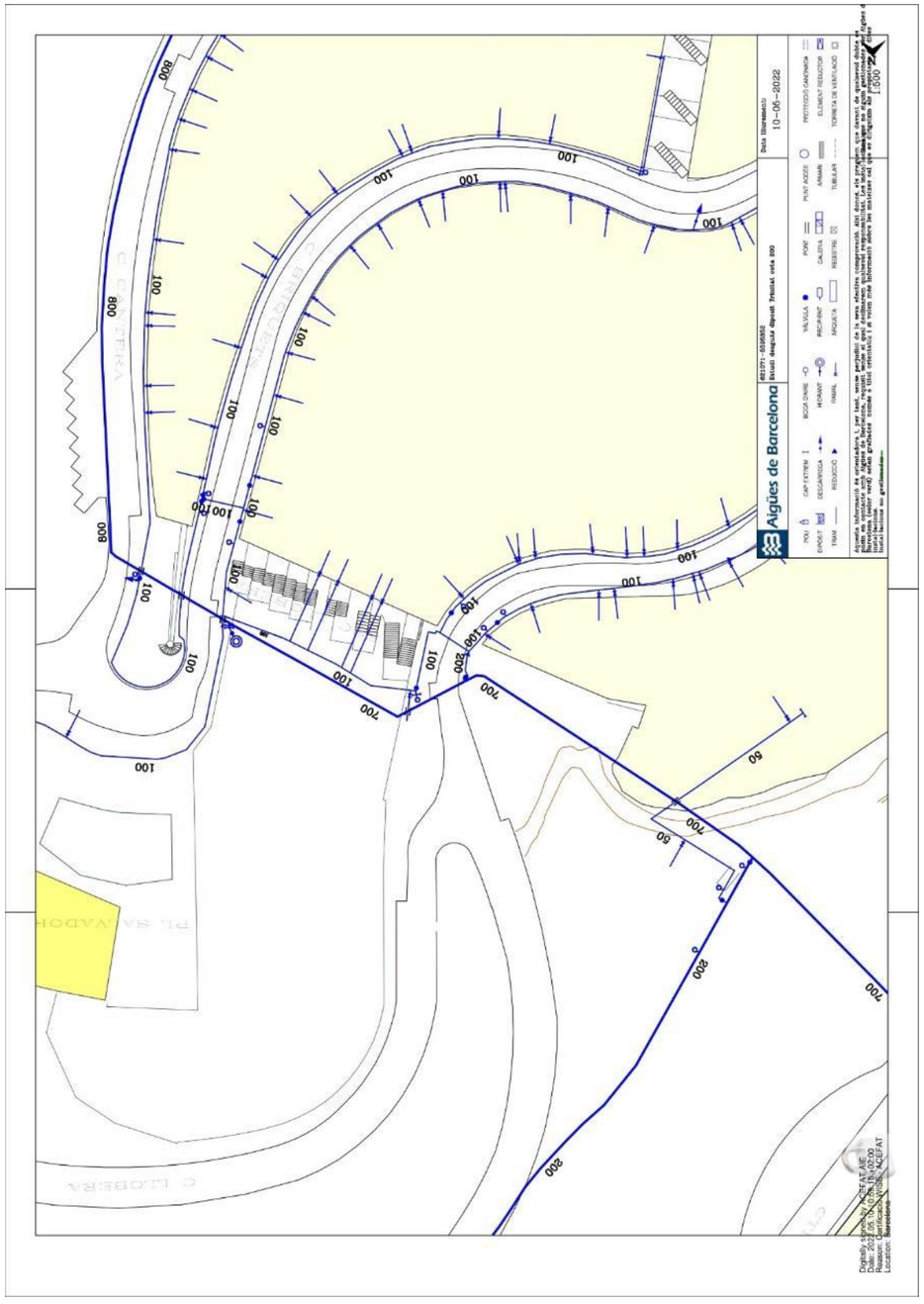

Aigües de Barcelona
10-05-2022
700
700
2500
700
2500

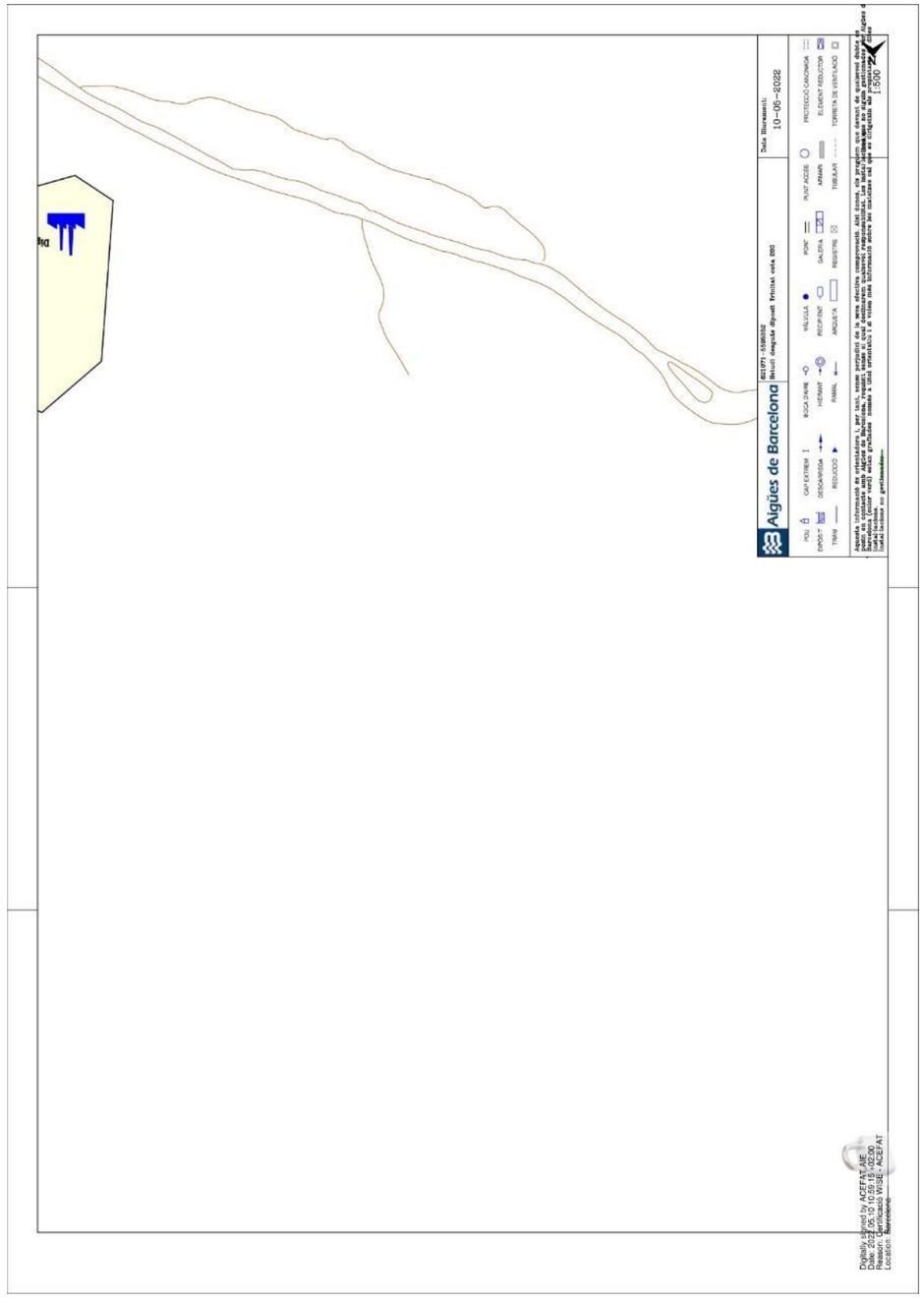

Aigües de Barcelona
10-05-2022

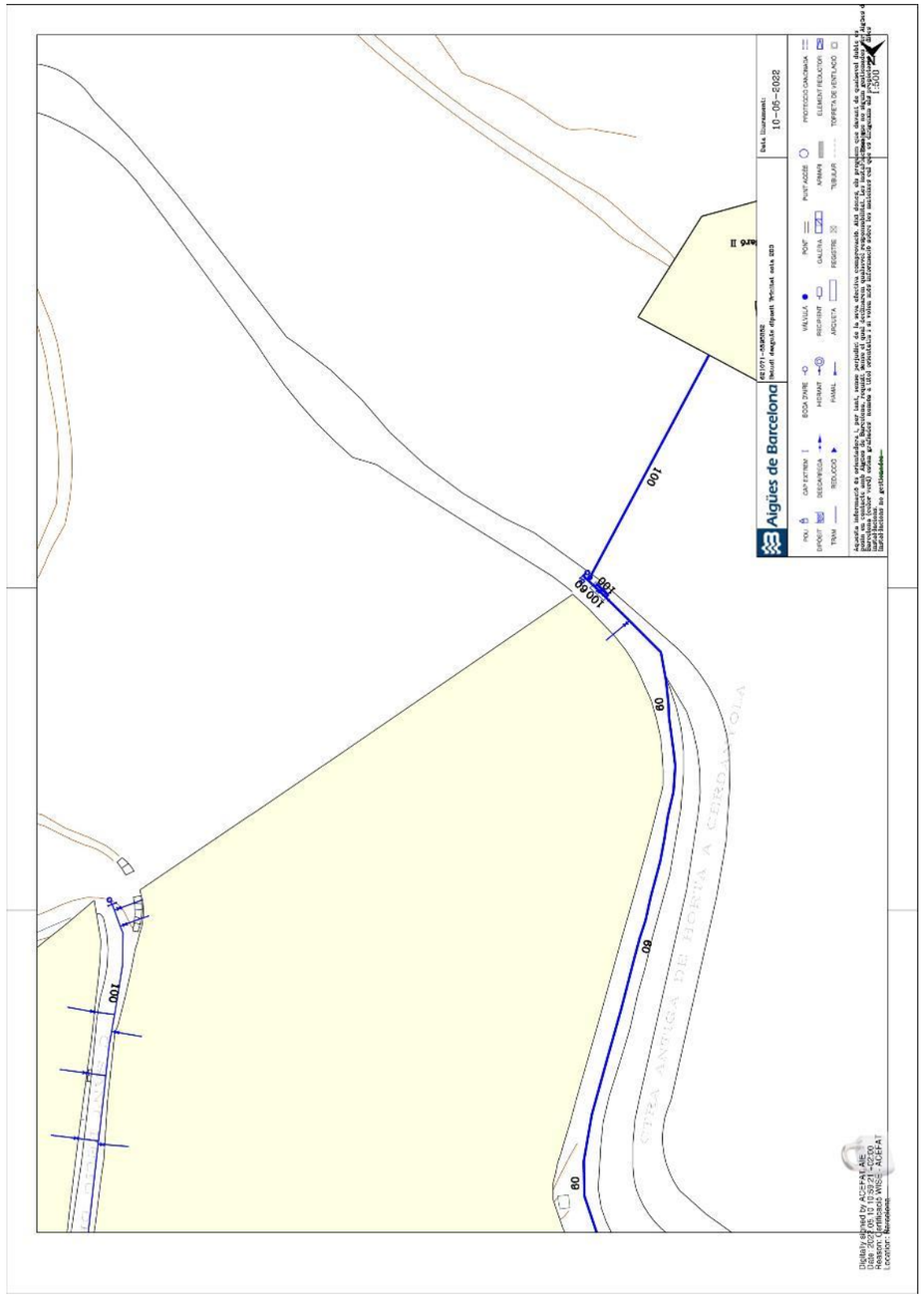

Aigües de Barcelona
10-05-2022

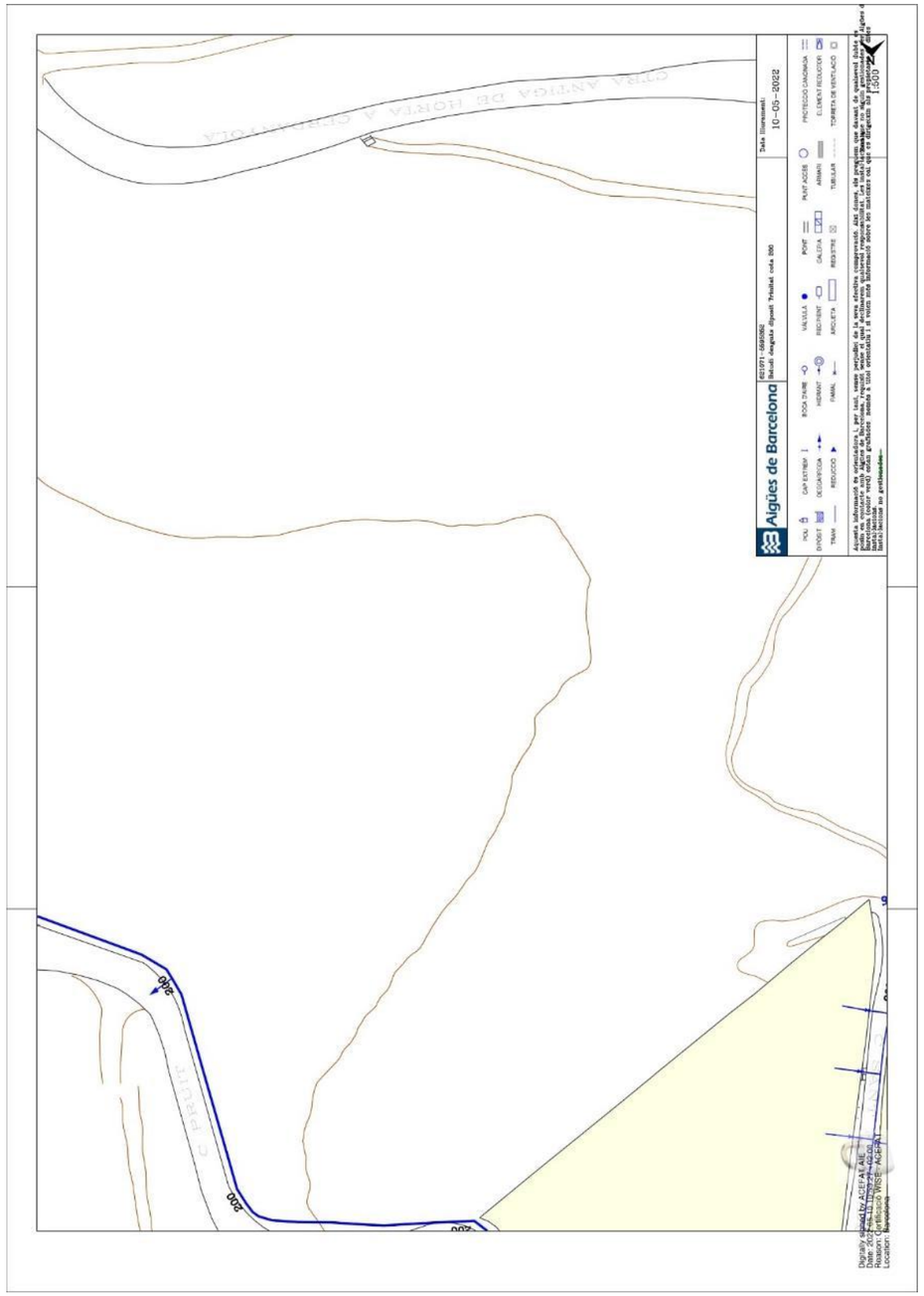

Aigües de Barcelona
10-05-2022

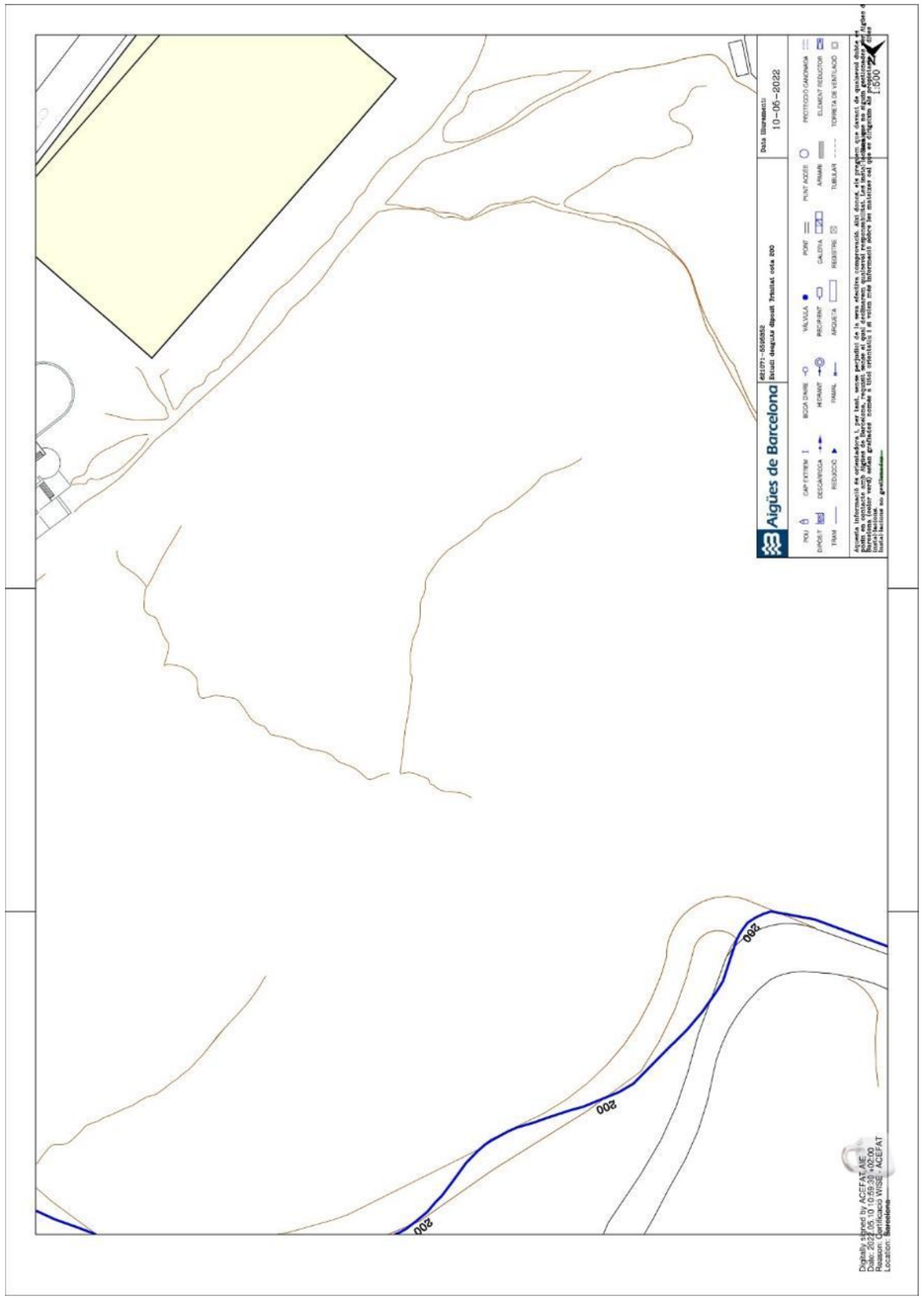

Aigües de Barcelona
Data liberació
10-06-2022
1:500
PARC FORESTAL DE TORRE BARÓ
700
100
80
40

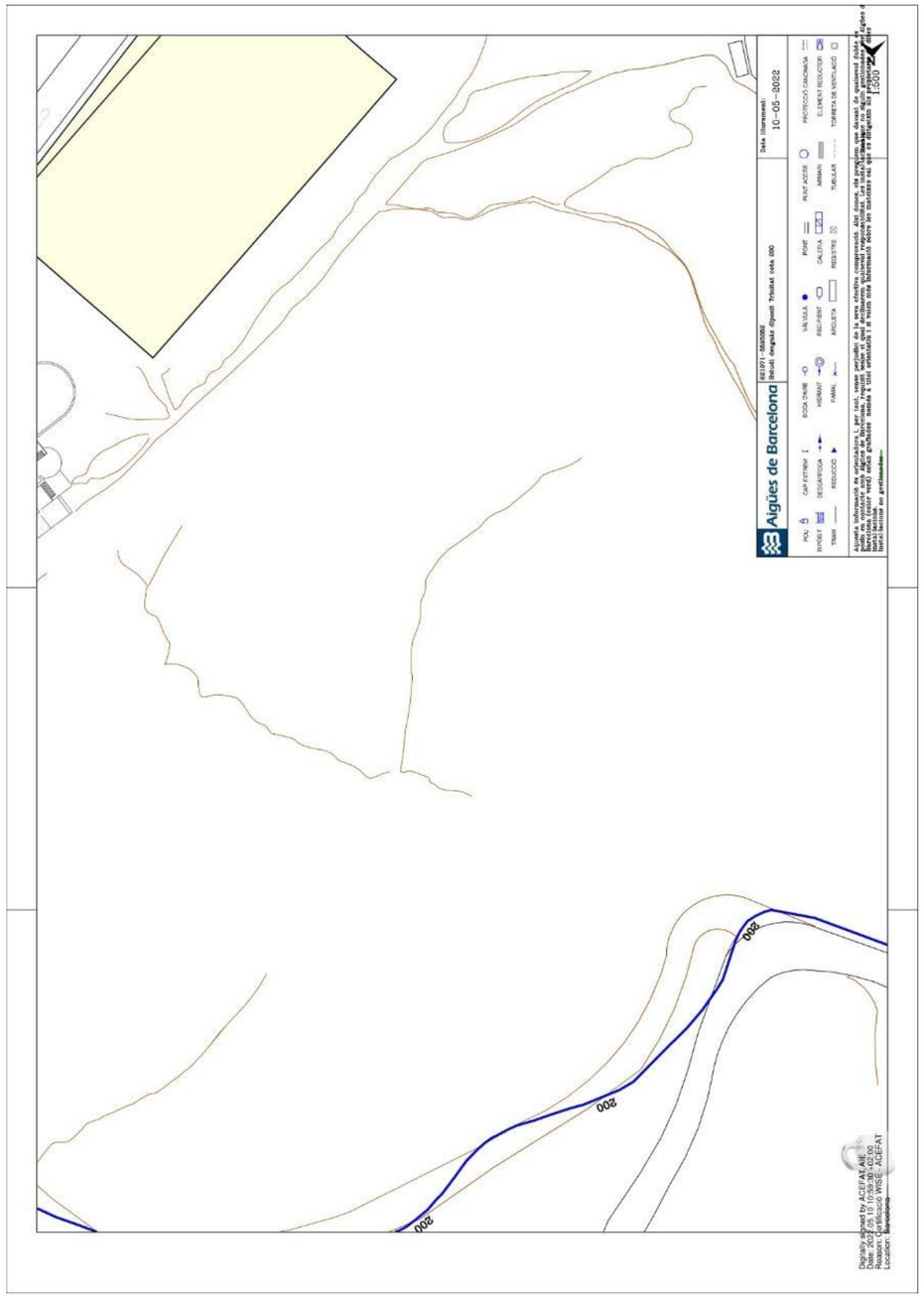

Aigües de Barcelona
Data liberació
10-06-2022
1:500
800
700
100
60

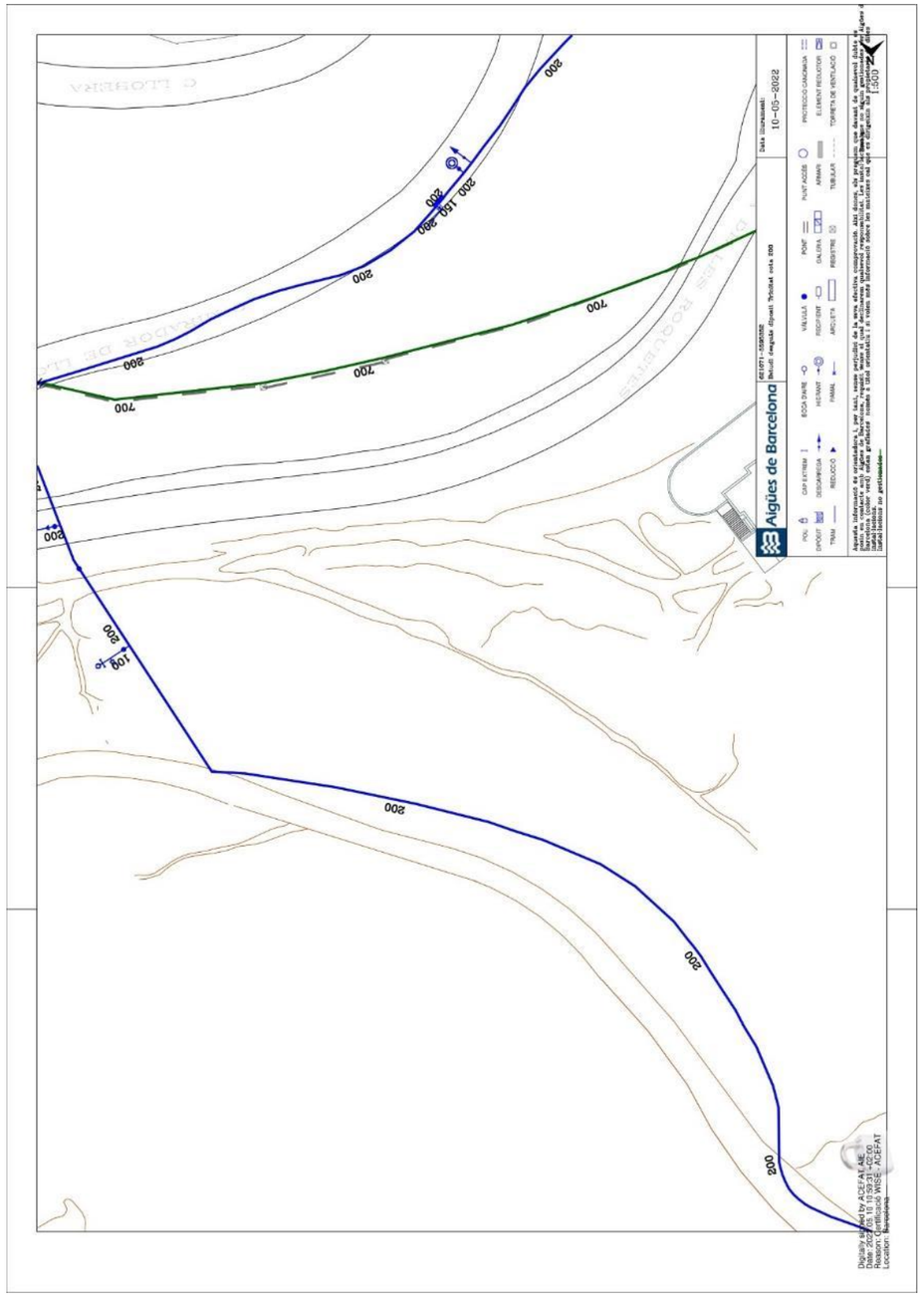

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

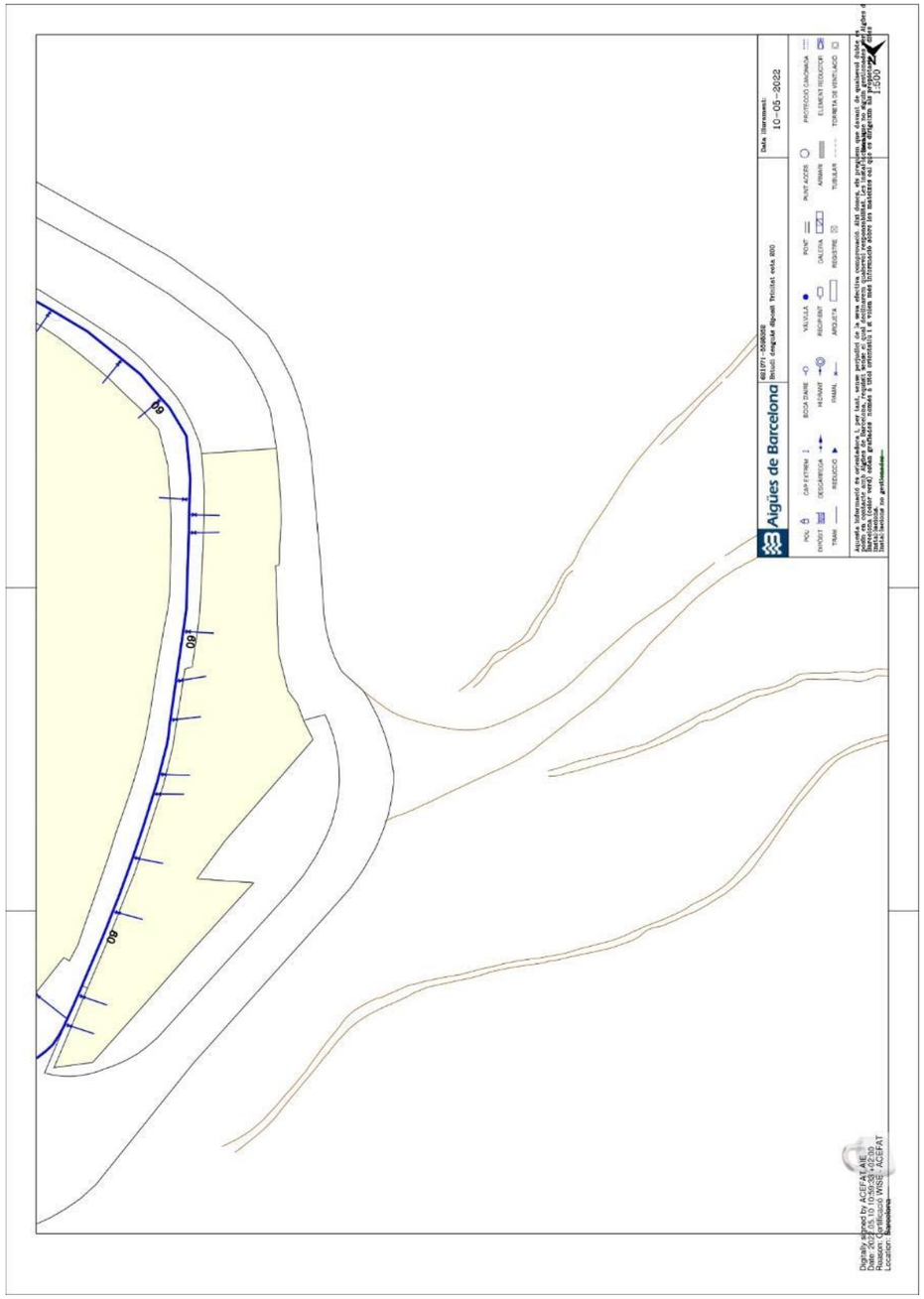

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
100
60
100
60
100
60
100
60
CTRA ANTIGA DE HORTA A CERDANYOLA

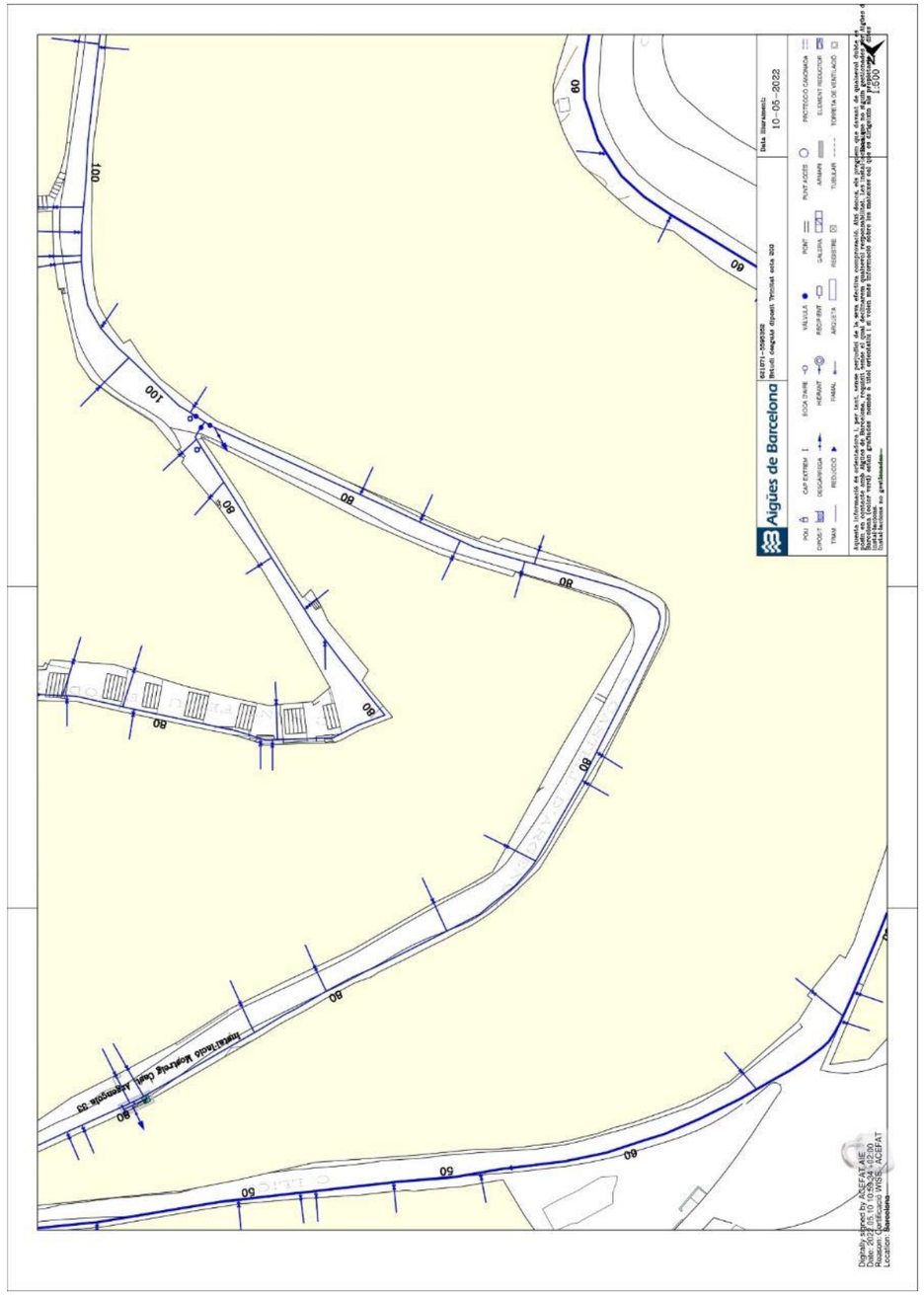

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200

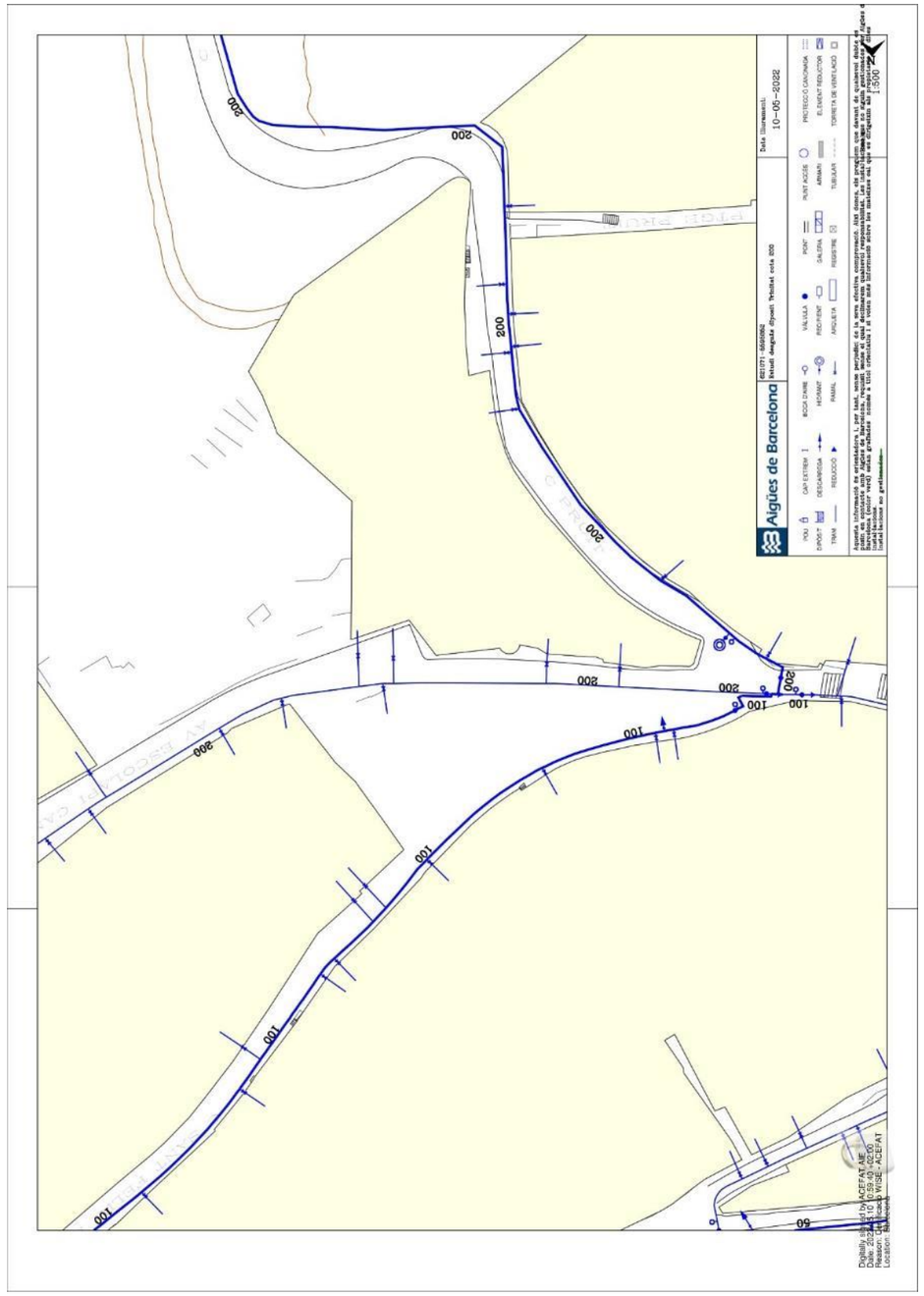

Aigües de Barcelona
10-05-2022
200

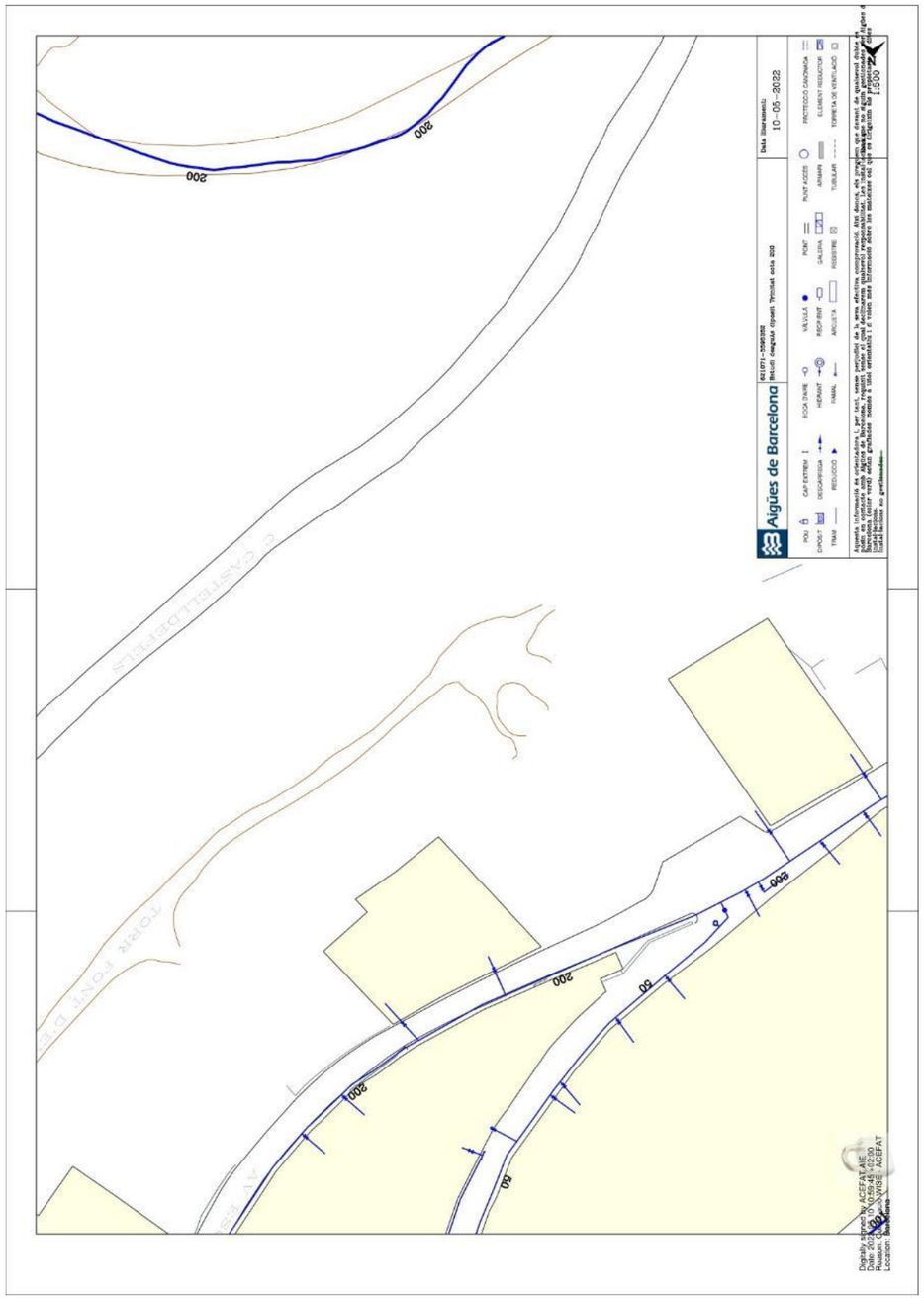

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
200
200
200

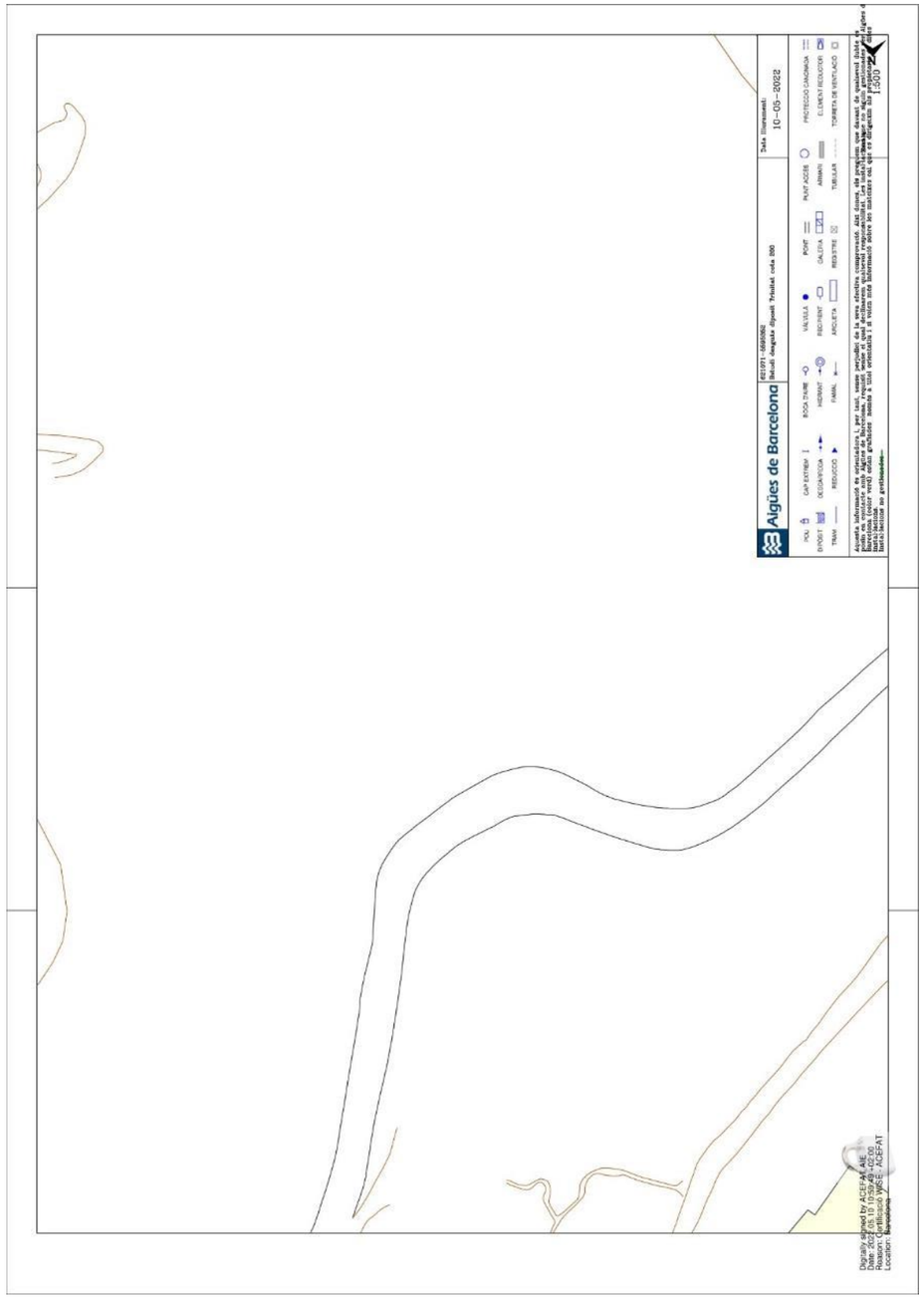

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500
200
200
200
200
200
700
700
700

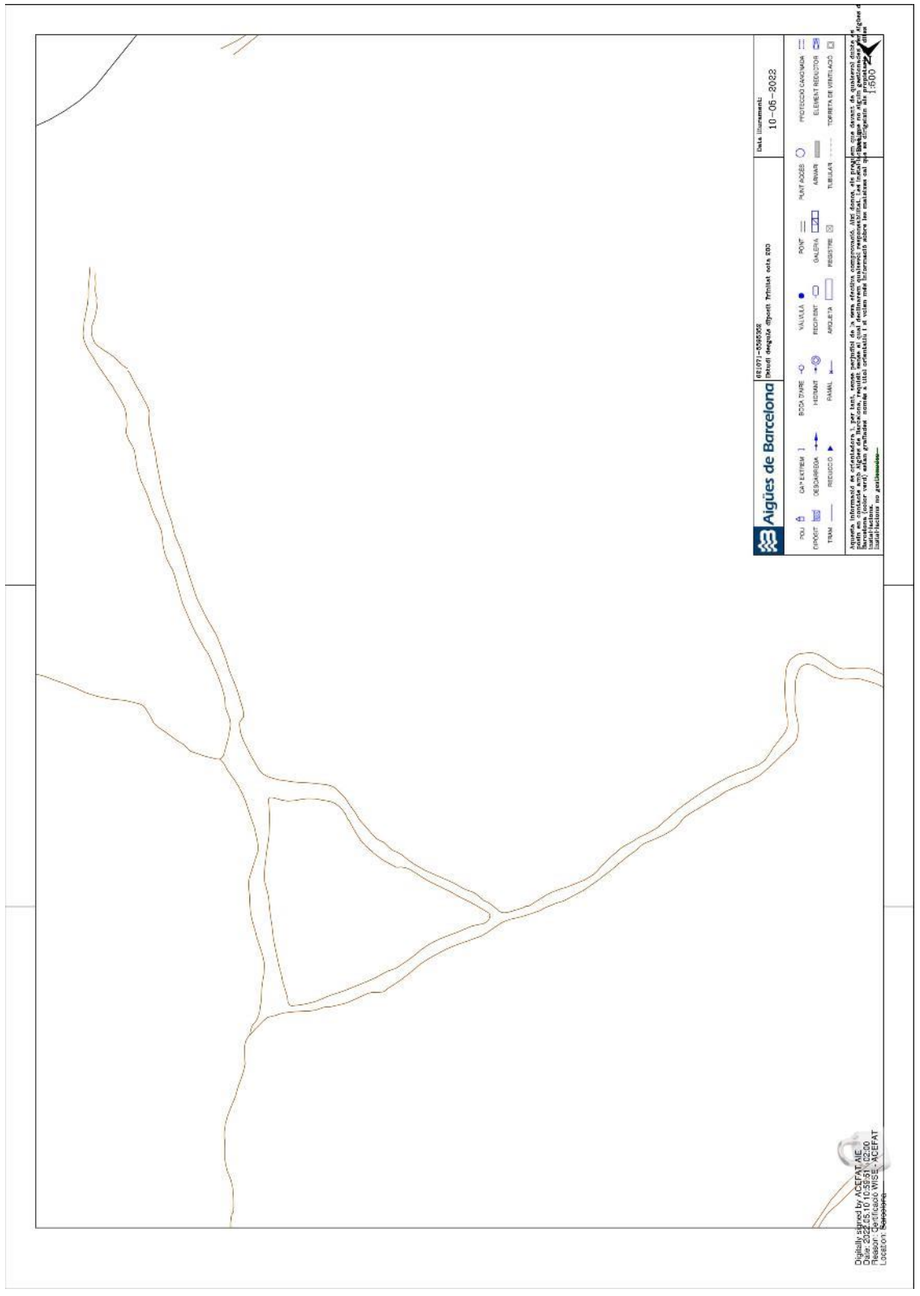

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

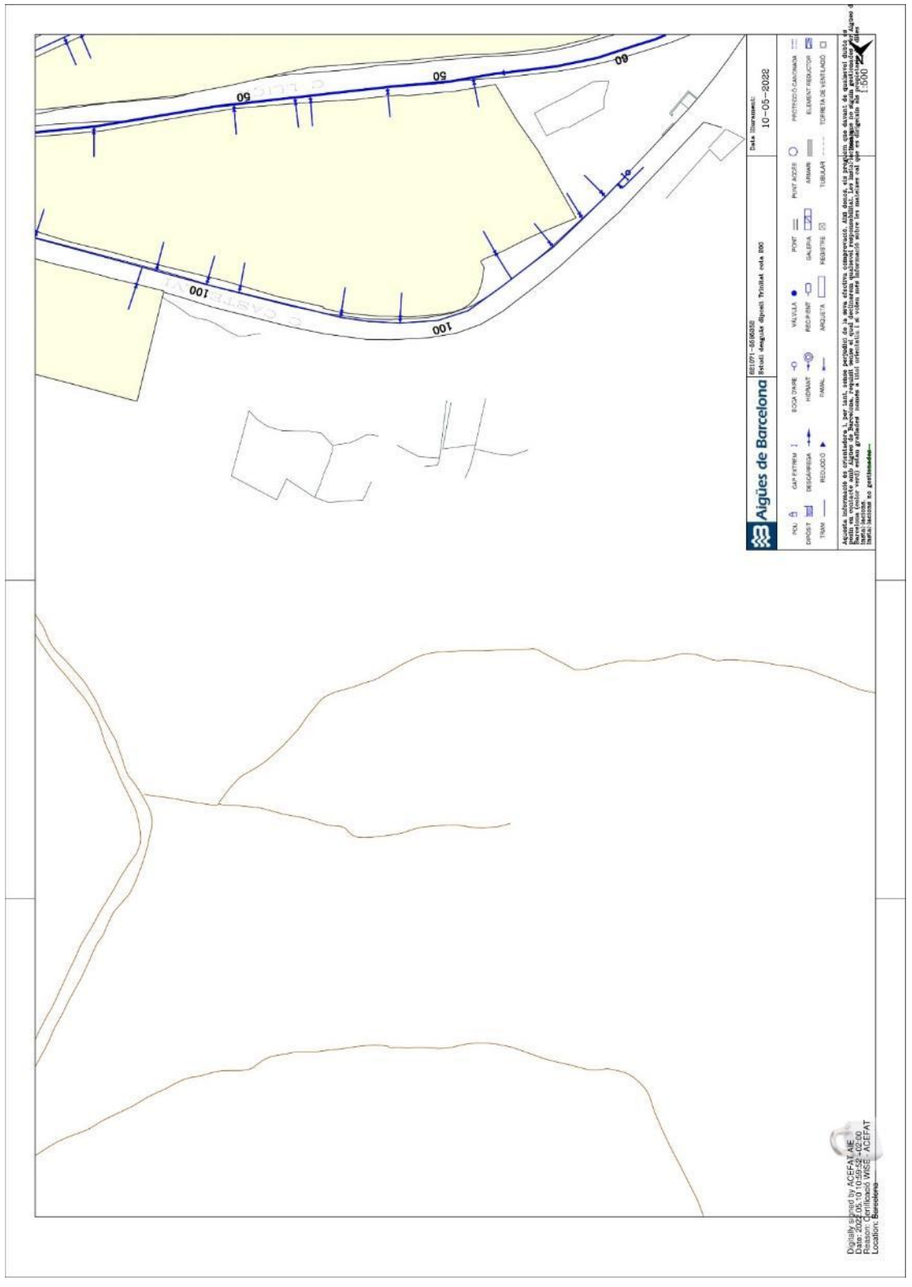

Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

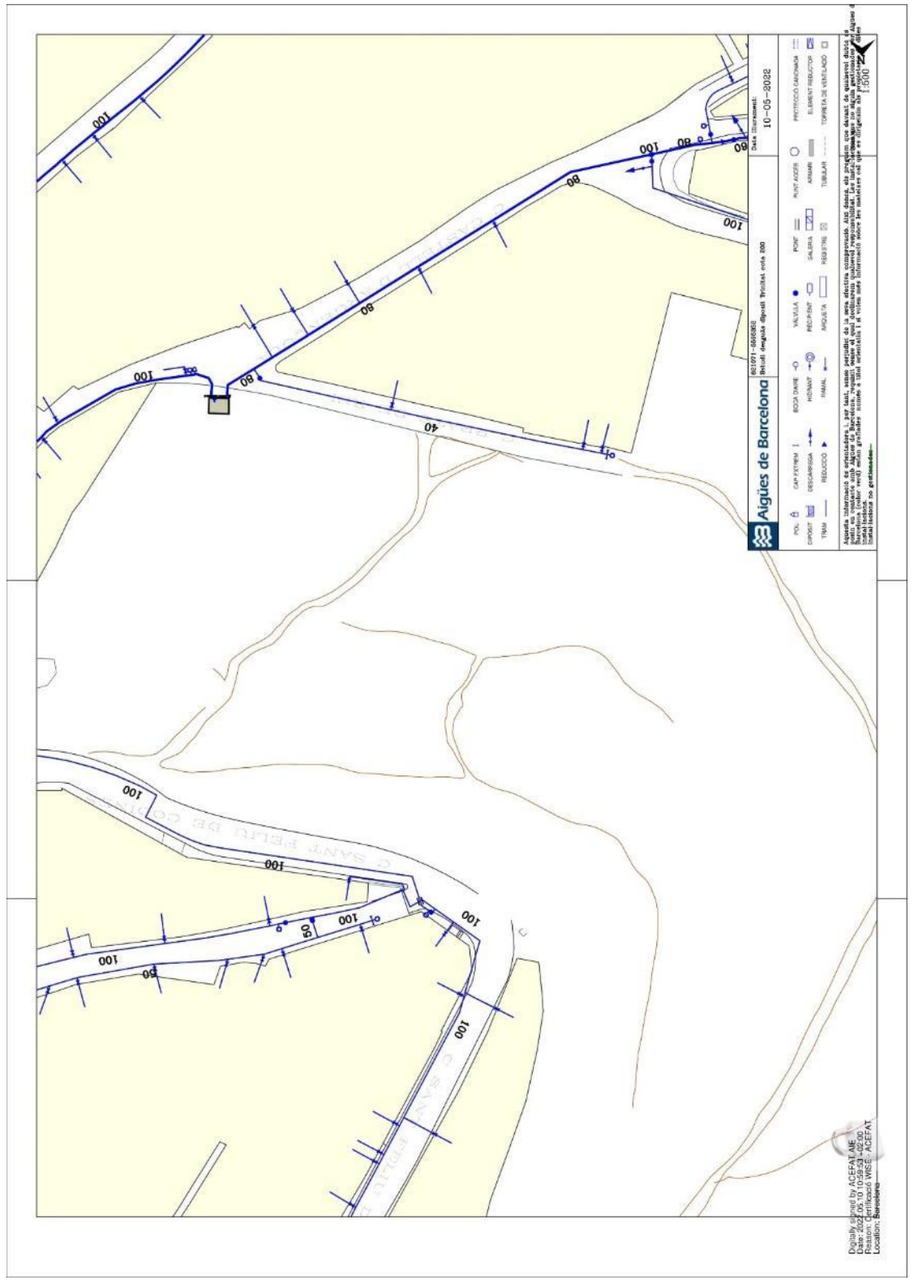

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
200
100
60

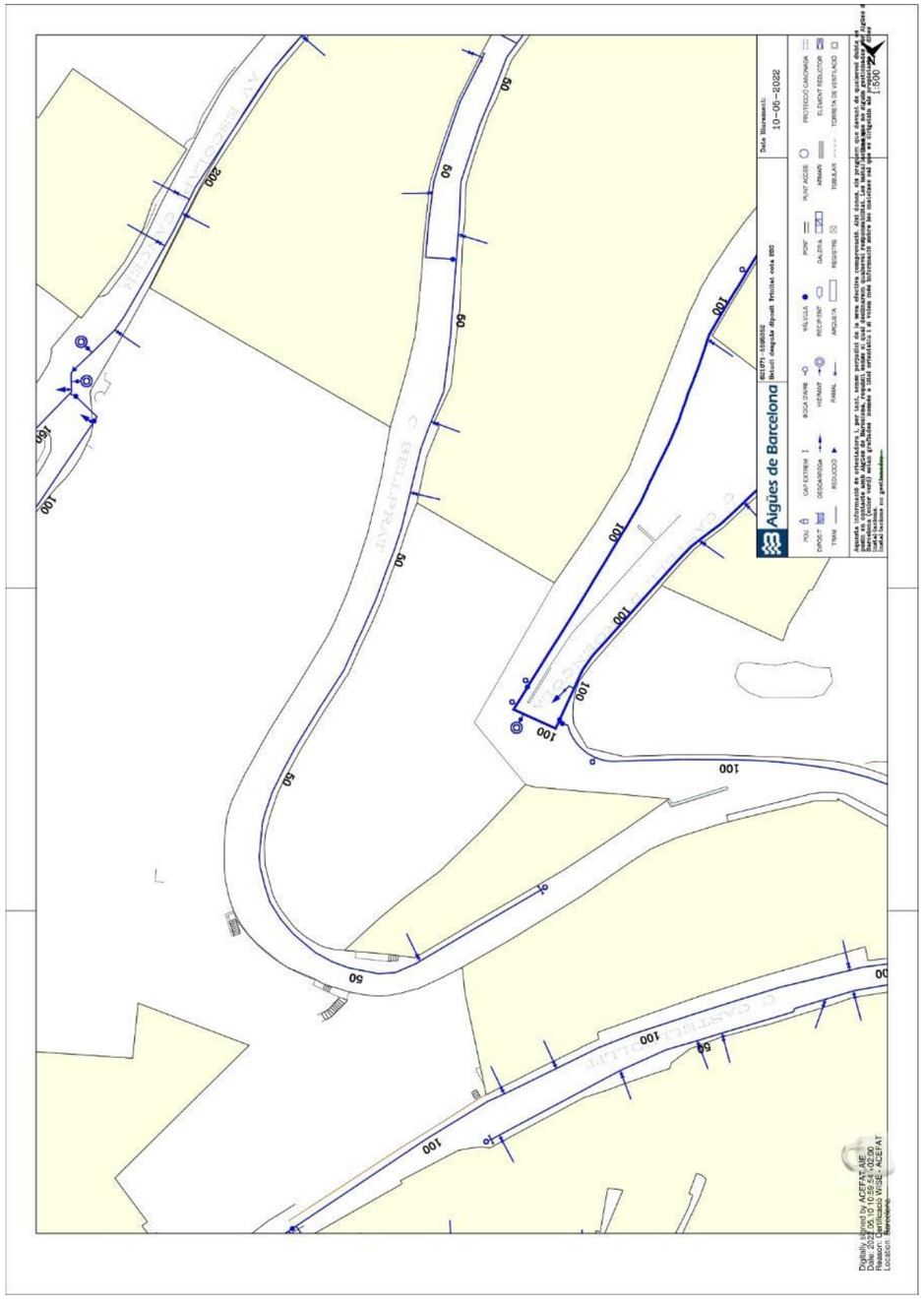

Aigües de Barcelona
Data lliurament:
10-05-2022
200
60

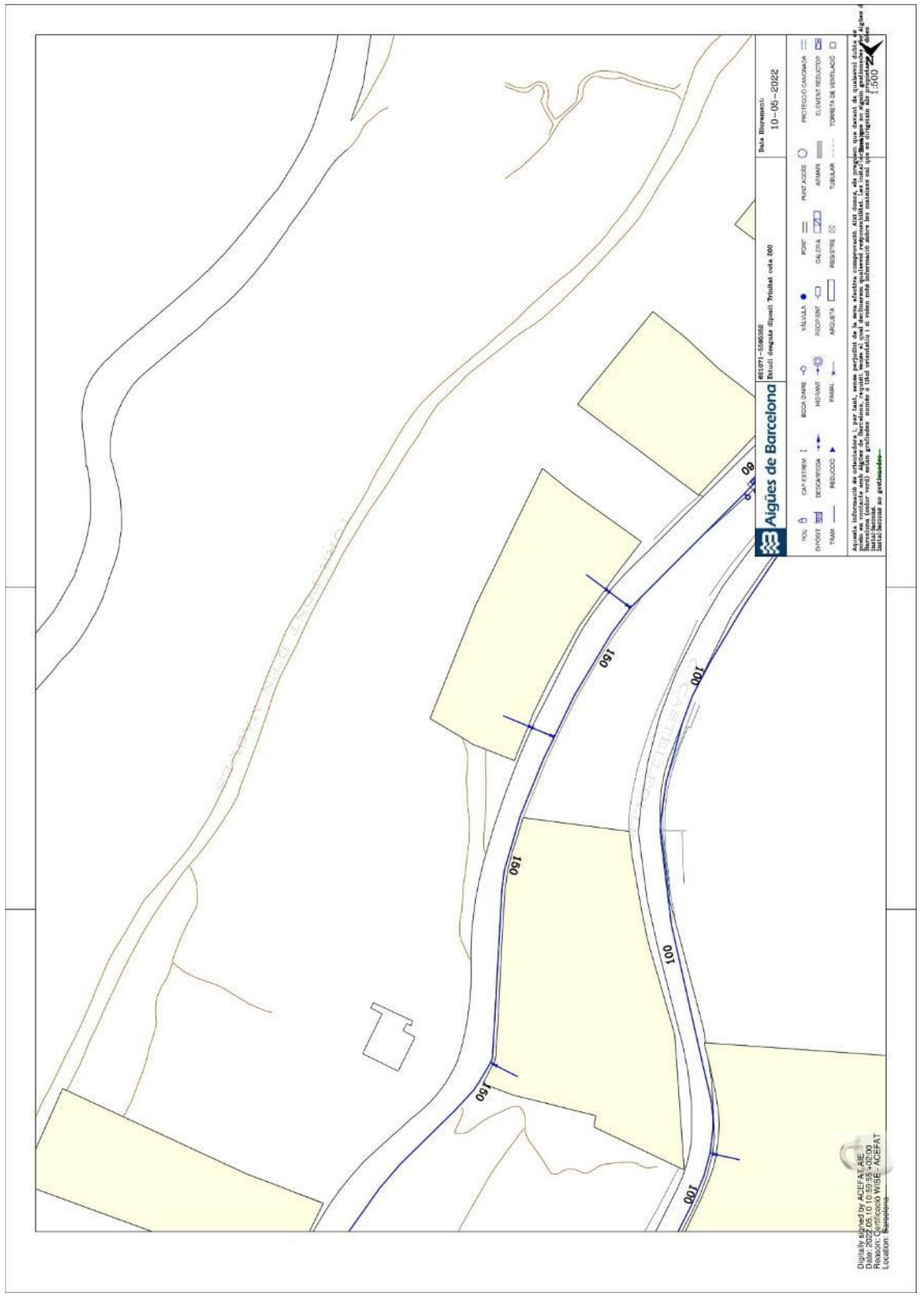

Aigües de Barcelona
10-05-2022


Aigües de Barcelona
10-05-2022


Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500


Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500


Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500


Aigües de Barcelona
10-05-2022
1:500

3.2. FIBRA ÒPTICA (AJUNTAMENT DE BARCELONA)

Servei: Xarxa Telecomunicacions

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.

3.3. XARXA ENLLUMENAT (AJUNTAMENT DE BARCELONA)

Servei: Xarxa Elèctrica

Creuament a (PK 0+227) (PK 0+242) (PK 0+385).

Aquests serveis discorren a una profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny i van embeguts en dau de formigó per a la seva protecció.

En aquests punts de creuament la canonada d'impulsió té un recobriment de terres d'1,6 metres, 2 metres i 2 metres respectivament, pel que no hi ha afectació.

D'igual manera, el tram de canonada de desguàs de sobreeixidor entre el dipòsit i l'actual impulsió passa per sota d'una línia d'enllumenat que no s'afecta ja que el recobriment de terres en aquest punt és de 2,7 metres.

Creuament al c. Mirador de Torre Baró, en connectar el desguàs de fons del dipòsit amb la xarxa de clavegueram. No hi ha afectació, però l'excavació es farà manual per evitar trencar el prisma.

Ajuntament de Barcelona

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Assumpte: **Serveis afectats d'Enllumenat Públic.**

Barcelona, 10 de de Mayo de 2022

Benvolguts senyors:

En referència a la seva sol·licitud, s'adjunta la documentació dels serveis afectats d'enllumenat públic.

Tanmateix, fem constar que les dades facilitades son a títol orientatiu i que no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o bé per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta petició fins a la execució del seu projecte.

Caldrà respectar i per tant complir les disposicions legals vigents quant a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i creuaments amb altres serveis, així com col·locar les proteccions adequades en cas de ser necessari.

No està permès fer us dels pericons ni tubulars de la instal·lació d'enllumenat.

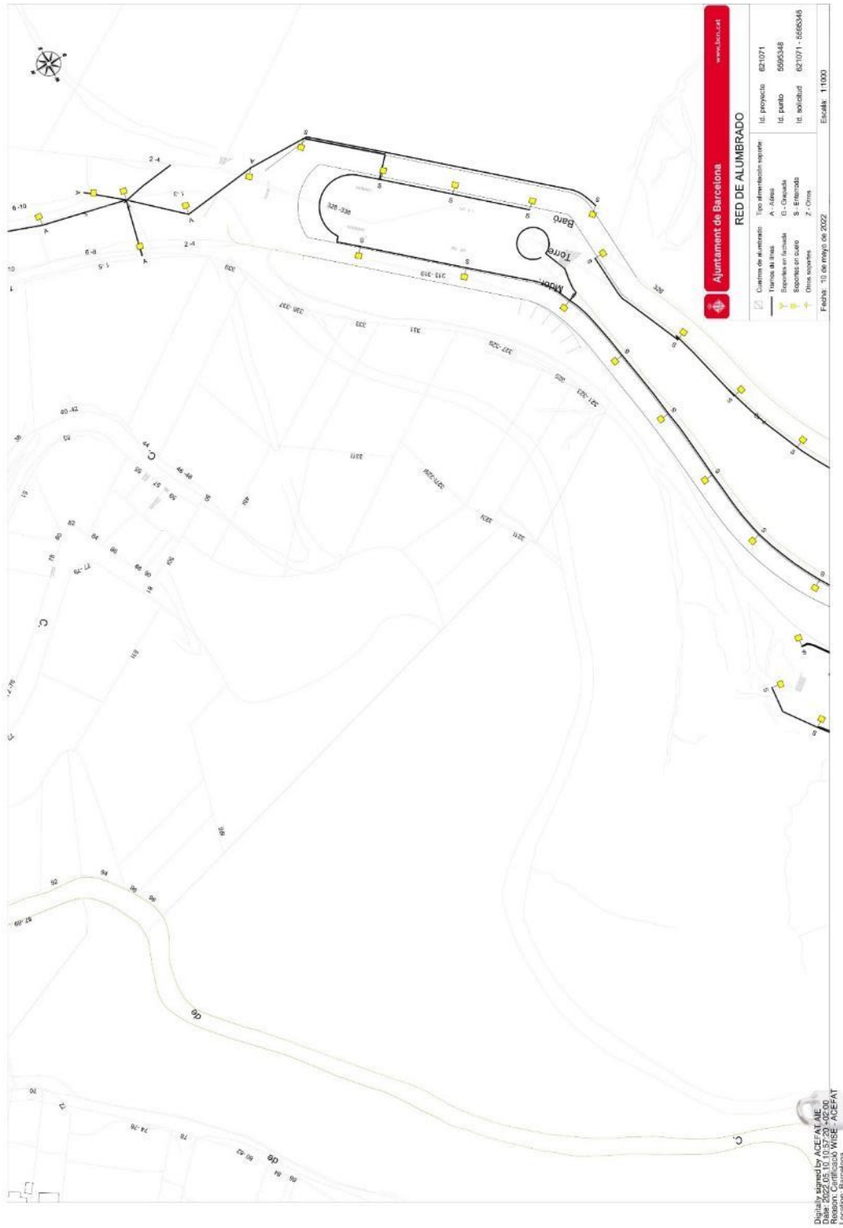
El lliurament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Enllumenat públic de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats en les instal·lacions d'Enllumenat públic.

En el cas que, tant en fase de projecte com en fase d'obra, es detecti una possible afectació a la instal·lació d'Enllumenat públic, caldrà informar al Departament d'enllumenat, via telefònica al 932914380 i via mail a omariam@bcn.cat.

En cas de produir-se danys en les instal·lacions, caldrà comunicar-ho immediatament al Departament d'enllumenat públic de Barcelona i les actuacions derivades que siguin necessàries per restablir el servei es realitzaran per part del mantenidor de la zona a càrrec de les obres. Es reserva el dret d'emprendre les accions legals que considerin oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran per compte i risc del promotor o executor de l'obra.

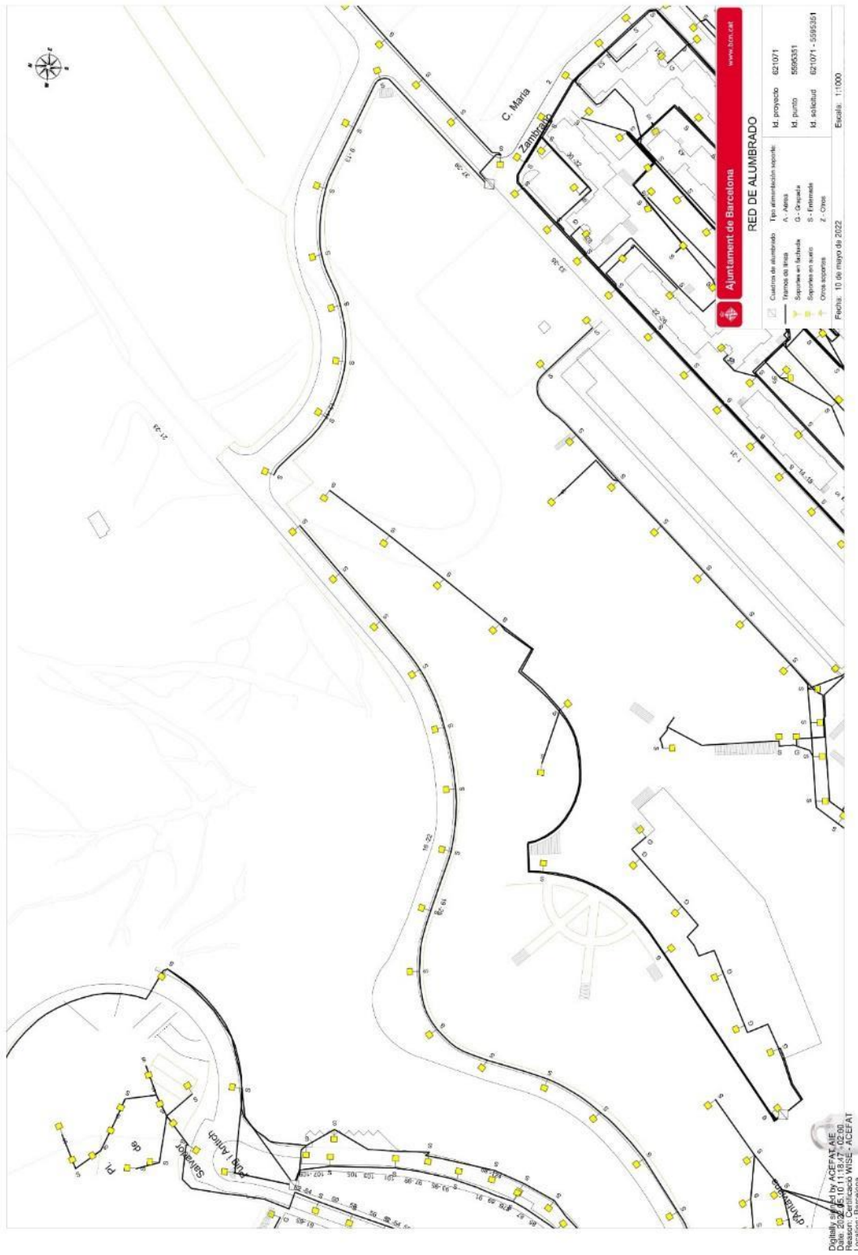
Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte o aclariment.

1


Ajuntament de Barcelona
RED DE ALUMBRADO
Barò
Torre
Midor


Ajuntament de Barcelona
RED DE ALUMBRADO
C. Maria
Zamboanga


Ajuntament de Barcelona
RED DE ALUMBRADO
www.bcn.cat
Id. proyecto 621071
Id. punto 5595351
Id. solicitud 621071 - 5595351
Escala: 1:1000
Fecha: 10 de mayo de 2022
Digitally signed by ACEFAT,AIE
Date: 2022.05.10 10:54:53 +02'00'
Reason: Certificado WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

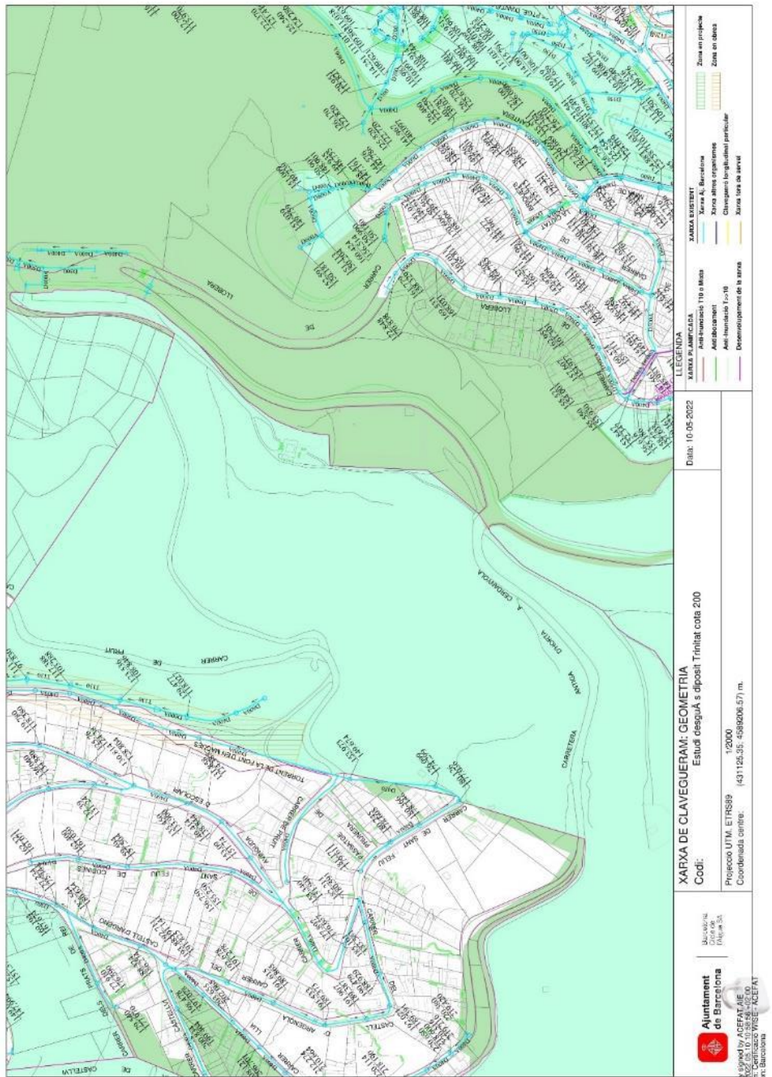

C. Maria Zambrano
Ajuntament de Barcelona
RED DE ALUMBRADO
www.bcn.cat
Id. proyecto 621071
Id. punto 5595351
Id. solicitud 621071 - 5595351
Escala: 1:1000
Fecha: 10 de mayo de 2022
Digitally signed by ACEFAT,AIE
Date: 2022.05.10 11:01:18 +02'00'
Reason: Certificado WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

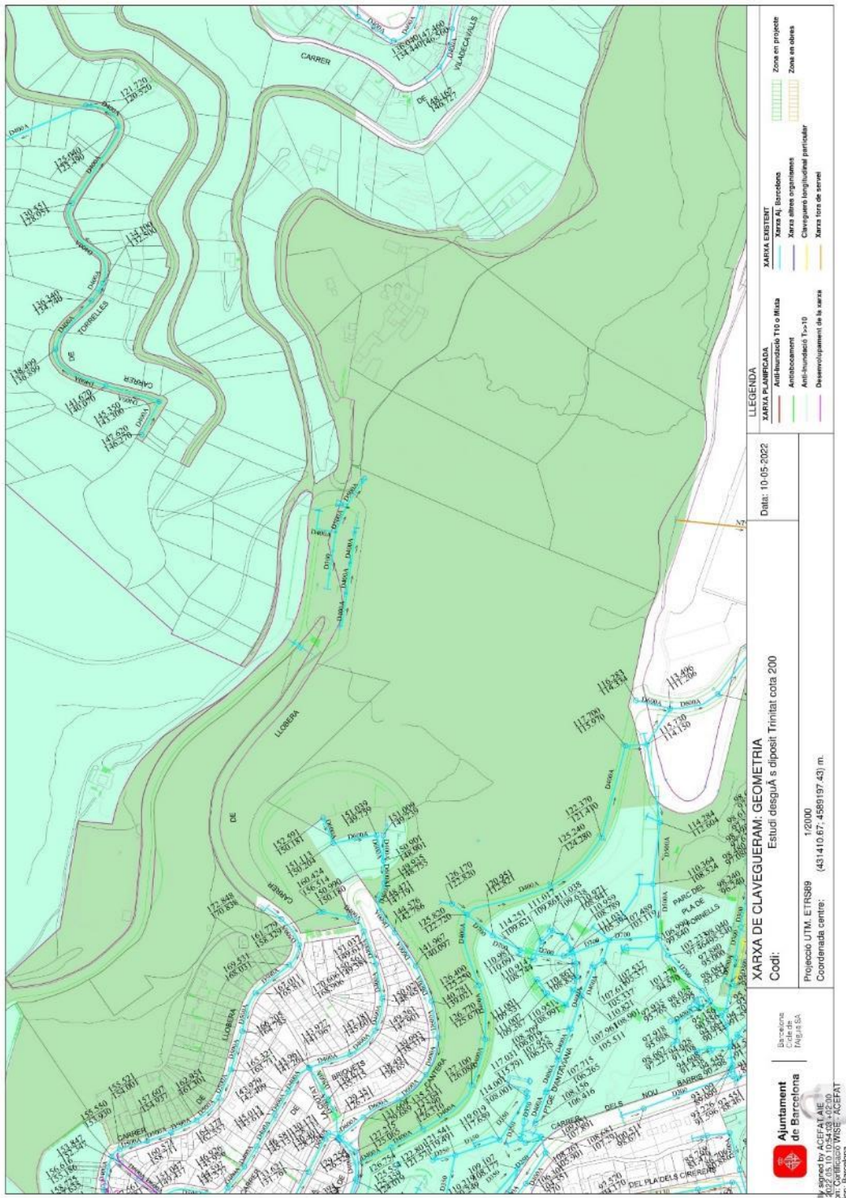


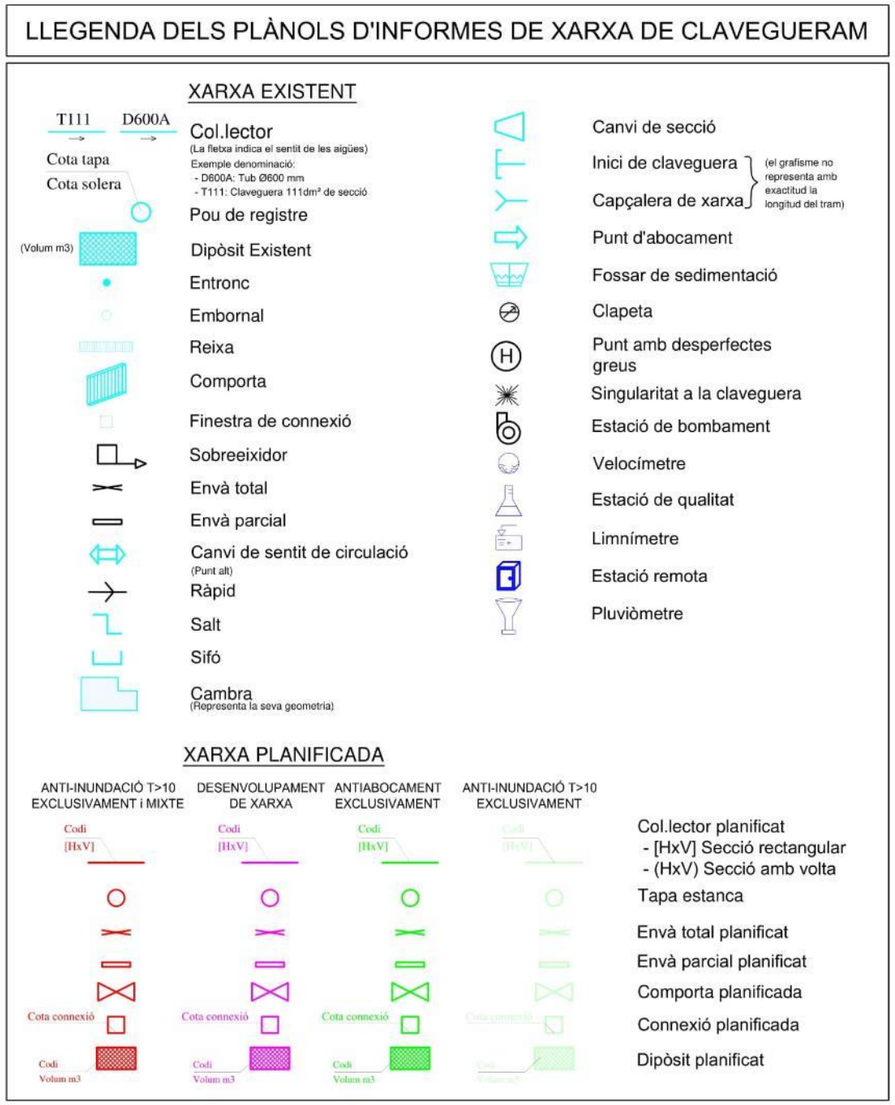
3.4. XARXA CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA)

Servei: Xarxa Sanejament

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.




LLEGENDA
XARXA PLANIFICADA
Anti-Inundació T10 o Mixta
Antiabocament
Anti-Inundació T>>10
Desenvolupament de la xarxa
XARXA EXISTENT
Xarxa Aj. Barcelona
Xarxa altres organismes
Clavegueró longitudinal particular
Xarxa fora de servei
Zona en projecte
Zona en obres
Data: 10-05-2022
XARXA DE CLAVEGUERAM: GEOMETRIA
Estudi desguA s dipòsit Trinitat cota 200
Codi:
Projecció UTM. ETRS89
1/2000
Coordenada centre:
(431410.67; 4589197.43) m.
Ajuntament de Barcelona
Barcelona Cicle de l'Aigua SA
CARRER
LLOBERA
TORRELLES
CAMELIA
VILADECAVALLS
DE
DIVA
DARSA
DARSB
DARSC
DARSD
DARSE
DARSF
DARSG
DARSH
DARSI
DARSJ
DARSK
DARSL
DARSM
DARSN
DARSO
DARSP
DARSQ
DARSR
DARSS
DARST
DARSU
DARSV
DARSW
DARSX
DARSY
DARSZ
DARSAA
DARSAB
DARSAC
DARSAD
DARSAE
DARSAF
DARSAG
DARSAH
DARSAI
DARSAJ
DARSAK
DARSAL
DARSAM
DARSAN
DARSAO
DARSAP
DARSAQ
DARSAR
DARSAS
DARSAT
DARSAU
DARSAV
DARSAW
DARSAX
DARSAY
DARSAZ
DARSBA
DARSBB
DARSBC
DARSBD
DARSBE
DARSBF
DARSBG
DARSBH
DARSBI
DARSBJ
DARSBK
DARSBL
DARSBM
DARSBN
DARSBO
DARSBP
DARSBQ
DARSBR
DARSBS
DARSBT
DARSBU
DARSBV
DARSBW
DARSBX
DARSBY
DARSBZ
DARSCA
DARSCB
DARSCC
DARSCD
DARSCE
DARSCF
DARSCG
DARSCH
DARSCI
DARSCJ
DARSCK
DARSCL
DARSCM
DARSCN
DARSCO
DARSCP
DARSCQ
DARSCR
DARSCS
DARSCT
DARSCU
DARSCV
DARSCW
DARSCX
DARSCY
DARSCZ
DARSDA
DARSDB
DARSDC
DARSDD
DARSDE
DARSDF
DARSDG
DARSDH
DARSDI
DARSDJ
DARSDK
DARSDL
DARSDM
DARSDN
DARSDO
DARSDP
DARSDQ
DARSDR
DARSDS
DARSDT
DARSDU
DARSDV
DARSDW
DARSDX
DARSDY
DARSDZ
DARSEA
DARSEB
DARSEC
DARSED
DARSEE
DARSEF
DARSEG
DARSEH
DARSEI
DARSEJ
DARSEK
DARSEL
DARSEM
DARSEN
DARSEO
DARSEP
DARSEQ
DARSER
DARSES
DARSET
DARSEU
DARSEV
DARSEW
DARSEX
DARSEY
DARSEZ
DARSFA
DARSFB
DARSFC
DARSFD
DARSFE
DARSFF
DARSFG
DARSFH
DARSFI
DARSFJ
DARSFK
DARSFL
DARSFM
DARSFN
DARSFO
DARSFP
DARSFQ
DARSFR
DARSFS
DARSFT
DARSFU
DARSFV
DARSFW
DARSFX
DARSFY
DARSFZ
DARSGA
DARSGB
DARSGC
DARSGD
DARSGE
DARSGF
DARSGG
DARSGH
DARSGI
DARSGJ
DARSGK
DARSGL
DARSGM
DARSGN
DARSGO
DARSGP
DARSGQ
DARSGR
DARSGS
DARSGT
DARSGU
DARSGV
DARSGW
DARSGX
DARSGY
DARSGZ
DARSHA
DARSHB
DARSHC
DARSHD
DARSHE
DARSHF
DARSHG
DARSHH
DARSHI
DARSHJ
DARSHK
DARSHL
DARSHM
DARSHN
DARSHO
DARSHP
DARSHQ
DARSHR
DARSHS
DARSHT
DARSHU
DARSHV
DARSHW
DARSHX
DARSHY
DARSHZ
DARSIA
DARSIB
DARSIC
DARSID
DARSIE
DARSIF
DARSIG
DARSIH
DARSII
DARSIJ
DARSIK
DARSIL
DARSIM
DARSIN
DARSIO
DARSIP
DARSIQ
DARSIR
DARSIS
DARSIT
DARSIU
DARSIV
DARSIW
DARSIX
DARSIY
DARSIZ
DARSJA
DARSJB
DARSJC
DARSJD
DARSJE
DARSJF
DARSJG
DARSJH
DARSJI
DARSJJ
DARSJK
DARSJL
DARSJM
DARSJN
DARSJO
DARSJP
DARSJQ
DARSJR
DARSJS
DARSJT
DARSJU
DARSJV
DARSJW
DARSJX
DARSJY
DARSJZ
DARSKA
DARSKB
DARSKC
DARSKD
DARSKE
DARSKF
DARSKG
DARSKH
DARSKI
DARSKJ
DARSKK
DARSKL
DARSKM
DARSKN
DARSKO
DARSKP
DARSKQ
DARSKR
DARSKS
DARSKT
DARSKU
DARSKV
DARSKW
DARSKX
DARSKY
DARSKZ
DARSLA
DARSLB
DARSLC
DARSLD
DARSLE
DARSLF
DARSLG
DARSLH
DARSLI
DARSLJ
DARSLK
DARSLL
DARSLM
DARSLN
DARSLO
DARSLP
DARSLQ
DARSLR
DARSLS
DARSLT
DARSLU
DARSLV
DARSLW
DARSLX
DARSLY
DARSLZ
DARSMA
DARSMB
DARSMC
DARSMD
DARSME
DARSMF
DARSMG
DARSMH
DARSMI
DARSMJ
DARSMK
DARSML
DARSMM
DARSMN
DARSMO
DARSMP
DARSMQ
DARSMR
DARSMS
DARSMT
DARSMU
DARSMV
DARSMW
DARSMX
DARSMY
DARSMZ
DARSNA
DARSNB
DARSNC
DARSND
DARSNE
DARSNF
DARSNG
DARSNH
DARSNI
DARSNJ
DARSNK
DARSNL
DARSNM
DARSNN
DARSNO
DARSNP
DARSNQ
DARSNR
DARSNS
DARSNT
DARSNU
DARSNV
DARSNW
DARSNX
DARSNY
DARSNZ
DARSOA
DARSOB
DARSOC
DARSOD
DARSOE
DARSOF
DARSOG
DARSOH
DARSOI
DARSOJ
DARSOK
DARSOL
DARSOM
DARSON
DARSOO
DARSOP
DARSOQ
DARSOR
DARSOS
DARSOT
DARSOU
DARSOV
DARSOW
DARSOX
DARSOY
DARSOZ
DARSPA
DARSPB
DARSPC
DARSPD
DARSPE
DARSPF
DARSPG
DARSPH
DARSPI
DARSPJ
DARSPK
DARSPL
DARSPM
DARSPN
DARSPO
DARSPP
DARSPQ
DARSPR
DARSPS
DARSPT
DARSPU
DARSPV
DARSPW
DARSPX
DARSPY
DARSPZ
DARSQA
DARSQB
DARSQC
DARSQD
DARSQE
DARSQF
DARSQG
DARSQH
DARSQI
DARSQJ
DARSQK
DARSQL
DARSQM
DARSQN
DARSQO
DARSQP
DARSQQ
DARSQR
DARSQS
DARSQT
DARSQU
DARSQV
DARSQW
DARSQX
DARSQY
DARSQZ
DARSRA
DARSRB
DARSRC
DARSRD
DARSRE
DARSRF
DARSRG
DARSRH
DARSRI
DARSRJ
DARSRK
DARSRL
DARSRM
DARSRN
DARSRO
DARSRP
DARSRQ
DARSRR
DARSRS
DARSRT
DARSRU
DARSRV
DARSRW
DARSRX
DARSRY
DARSRZ
DARSSA
DARSSB
DARSSC
DARSSD
DARSSE
DARSSF
DARSSG
DARSSH
DARSSI
DARSSJ
DARSSK
DARSSL
DARSSM
DARSSN
DARSSO
DARSSP
DARSSQ
DARSSR
DARSSS
DARSST
DARSSU
DARSSV
DARSSW
DARSSX
DARSSY
DARSSZ
DARSTA
DARSTB
DARSTC
DARSTD
DARSTE
DARSTF
DARSTG
DARSTH
DARSTI
DARSTJ
DARSTK
DARSTL
DARSTM
DARSTN
DARSTO
DARSTP
DARSTQ
DARSTR
DARSTS
DARSTT
DARSTU
DARSTV
DARSTW
DARSTX
DARSTY
DARSTZ
DARSUA
DARSUB
DARSUC
DARSUD
DARSUE
DARSUF
DARSUG
DARSUH
DARSUI
DARSUJ
DARSUK
DARSUL
DARSUM
DARSUN
DARSUO
DARSUP
DARSUQ
DARSUR
DARSUS
DARSUT
DARSUU
DARSUV
DARSUW
DARSUX
DARSUY
DARSUZ
DARSVA
DARSVB
DARSVC
DARSVD
DARSVE
DARSVF
DARSVG
DARSVH
DARSVI
DARSVJ
DARSVK
DARSVL
DARSVM
DARSVN
DARSVO
DARSVP
DARSVQ
DARSVR
DARSVS
DARSVT
DARSVU
DARSVV
DARSVW
DARSVX
DARSVY
DARSVZ
DARSWA
DARSWB
DARSWC
DARSWD
DARSWE
DARSWF
DARSWG
DARSWH
DARSWI
DARSWJ
DARSWK
DARSWL
DARSWM
DARSWN
DARSWO
DARSWP
DARSWQ
DARSWR
DARSWS
DARSWT
DARSWU
DARSWV
DARSWW
DARSWX
DARSWY
DARSWZ
DARSXA
DARSXB
DARSXC
DARSXD
DARSXE
DARSXF
DARSXG
DARSXH
DARSXI
DARSXJ
DARSXK
DARSXL
DARSXM
DARSXN
DARSXO
DARSXP
DARSXQ
DARSXR
DARSXS
DARSXT
DARSXU
DARSXV
DARSXW
DARSXX
DARSXY
DARSXZ
DARSYA
DARSYB
DARSYC
DARSYD
DARSYE
DARSYF
DARSYG
DARSYH
DARSYI
DARSYJ
DARSYK
DARSYL
DARSYM
DARSYN
DARSYO
DARSYP
DARSYQ
DARSYR
DARSYS
DARSYT
DARSYU
DARSYV
DARSYW
DARSYX
DARSYY
DARSYZ
DARSZA
DARSZB
DARSZC
DARSZD
DARSZE
DARSZF
DARSZG
DARSZH
DARSZI
DARSZJ
DARSZK
DARSZL
DARSZM
DARSZN
DARSZO
DARSZP
DARSZQ
DARSZR
DARSZS
DARSZT
DARSZU
DARSZV
DARSZW
DARSZX
DARSZY
DARSZZ
DARSAAA
DARSAAB
DARSAAC
DARSAAD
DARSAAE
DARSAAF
DARSAAG
DARSAAH
DARSAAI
DARSAAJ
DARSAAK
DARSAAL
DARSAAM
DARSAAN
DARSAAO
DARSAAP
DARSAAQ
DARSAAR
DARSAAS
DARSAAT
DARSAAU
DARSAAV
DARSAAW
DARSAAX
DARSAAY
DARSAAZ
DARSABA
DARSABB
DARSABC
DARSABD
DARSABE
DARSABF
DARSABG
DARSABH
DARSABI
DARSABJ
DARSABK
DARSABL
DARSABM
DARSABN
DARSABO
DARSABP
DARSABQ
DARSABR
DARSABS
DARSABT
DARSABU
DARSABV
DARSABW
DARSABX
DARSABY
DARSABZ
DARSACA
DARSACB
DARSACC
DARSACD
DARSACE
DARSACF
DARSACG
DARSACH
DARSACI
DARSACJ
DARSACK
DARSACL
DARSACM
DARSACN
DARSACO
DARSACP
DARSACQ
DARSACR
DARSACS
DARSACT
DARSACU
DARSACV
DARSACW
DARSACX
DARSACY
DARSACZ
DARSADA
DARSADB
DARSADC
DARSADD
DARSADE
DARSADF
DARSADG
DARSADH
DARSADI
DARSADJ
DARSADK
DARSADL
DARSADM
DARSADN
DARSADO
DARSADP
DARSADQ
DARSADR
DARSADS
DARSADT
DARSADU
DARSADV
DARSADW
DARSADX
DARSADY
DARSADZ
DARSAEA
DARSAEB
DARSAEC
DARSAED
DARSAEE
DARSAEF
DARSAEG
DARSAEH
DARSAEI
DARSAEJ
DARSAEK
DARSAEL
DARSAEM
DARSAEN
DARSAEO
DARSAEP
DARSAEQ
DARSAER
DARSAES
DARSAET
DARSAEU
DARSAEV
DARSAEW
DARSAEX
DARSAEY
DARSAEZ
DARSAFA
DARSAFB
DARSAFC
DARSAFD
DARSAFE
DARSAFF
DARSAFG
DARSAFH
DARSAFI
DARSAFJ
DARSAFK
DARSAFL
DARSAFM
DARSAFN
DARSAFO
DARSAFP
DARSAFQ
DARSAFR
DARSAFS
DARSAFT
DARSAFU
DARSAFV
DARSAFW
DARSAFX
DARSAFY
DARSAFZ
DARSAGA
DARSAGB
DARSAGC
DARSAGD
DARSAGE
DARSAGF
DARSAGG
DARSAGH
DARSAGI
DARSAGJ
DARSAGK
DARSAGL
DARSAGM
DARSAGN
DARSAGO
DARSAGP
DARSAGQ
DARSAGR
DARSAGS
DARSAGT
DARSAGU
DARSAGV
DARSAGW
DARSAGX
DARSAGY
DARSAGZ
DARSAHA
DARSAHB
DARSAHC
DARSAHD
DARSAHE
DARSAHF
DARSAHG
DARSAHH
DARSAHI
DARSAHJ
DARSAHK
DARSAHL
DARSAHM
DARSAHN
DARSAHO
DARSAHP
DARSAHQ
DARSAHR
DARSAHS
DARSAHT
DARSAHU
DARSAHV
DARSAHW
DARSAHX
DARSAHY
DARSAHZ
DARSAIA
DARSAIB
DARSAIC
DARSAID
DARSAIE
DARSAIF
DARSAIG
DARSAIH
DARSAII
DARSAIJ
DARSAIK
DARSAIL
DARSAIM
DARSAIN
DARSAIO
DARSAIP
DARSAIQ
DARSAIR
DARSAIS
DARSAIT
DARSAIU
DARSAIV
DARSAIW
DARSAIX
DARSAIY
DARSAIZ
DARSAJA
DARSAJB
DARSAJC
DARSAJD
DARSAJE
DARSAJF
DARSAJG
DARSAJH
DARSAJI
DARSAJJ
DARSAJK
DARSAJL
DARSAJM
DARSAJN
DARSAJO
DARSAJP
DARSAJQ
DARSAJR
DARSAJS
DARSAJT
DARSAJU
DARSAJV
DARSAJW
DARSAJX
DARSAJY
DARSAJZ
DARSAKA
DARSAKB
DARSAKC
DARSAKD
DARSAKE
DARSAKF
DARSAKG
DARSAKH
DARSAKI
DARSAKJ
DARSAKK
DARSAKL
DARSAKM
DARSAKN
DARSAKO
DARSAKP
DARSAKQ
DARSAKR
DARSAKS
DARSAKT
DARSAKU
DARSAKV
DARSAKW
DARSAKX
DARSAKY
DARSAKZ
DARSALA
DARSALB
DARSALC
DARSALD
DARSALE
DARSALF
DARSALG
DARSALH
DARSALI
DARSALJ
DARSALK
DARSALL
DARSALM
DARSALN
DARSALO
DARSALP
DARSALQ
DARSALR
DARSALS
DARSALT
DARSALU
DARSALV
DARSALW
DARSALX
DARSALY
DARSALZ
DARSAMA
DARSAMB
DARSAMC
DARSAMD
DARSAME
DARSAMF
DARSAMG
DARSAMH
DARSAMI
DARSAMJ
DARSAMK
DARSAML
DARSAMM
DARSAMN
DARSAMO
DARSAMP
DARSAMQ
DARSAMR
DARSAMS
DARSAMT
DARSAMU
DARSAMV
DARSAMW
DARSAMX
DARSAMY
DARSAMZ
DARSANA
DARSANB
DARSANC
DARSAND
DARSANE
DARSANF
DARSANG
DARSANH
DARSANI
DARSANJ
DARSANK
DARSANL
DARSANM
DARSANN
DARSANO
DARSANP
DARSANQ
DARSANR
DARSANS
DARSANT
DARSANU
DARSANV
DARSANW
DARSANX
DARSANY
DARSANZ
DARSAOA
DARSAOB
DARSAOC
DARSAOD
DARSAOE
DARSAOF
DARSAOG
DARSAOH
DARSAOI
DARSAOJ
DARSAOK
DARSAOL
DARSAOM
DARSAON
DARSAOO
DARSAOP
DARSAOQ
DARSAOR
DARSAOS
DARSAOT
DARSAOU
DARSAOV
DARSAOW
DARSAOX
DARSAOY
DARSAOZ
DARSAPA
DARSAPB
DARSAPC
DARSAPD
DARSAPE
DARSAPF
DARSAPG
DARSAPH
DARSAPI
DARSAPJ
DARSAPK
DARSAPL
DARSAPM
DARSAPN
DARSAPO
DARSAPP
DARSAPQ
DARSAPR
DARSAPS
DARSAPT
DARSAPU
DARSAPV
DARSAPW
DARSAPX
DARSAPY
DARSAPZ
DARSAQA
DARSAQB
DARSAQC
DARSAQD
DARSAQE
DARSAQF
DARSAQG
DARSAQH
DARSAQI
DARSAQJ
DARSAQK
DARSAQL
DARSAQM
DARSAQN
DARSAQO
DARSAQP
DARSAQQ
DARSAQR
DARSAQS
DARSAQT
DARSAQU
DARSAQV
DARSAQW
DARSAQX
DARSAQY
DARSAQZ
DARSARA
DARSARB
DARSARC
DARSARD
DARSARE
DARSARF
DARSARG
DARSARH
DARSARI
DARSARJ
DARSARK
DARSARL
DARSARM
DARSARN
DARSARO
DARSARP
DARSARQ
DARSARR
DARSARS
DARSART
DARSARU
DARSARV
DARSARW
DARSARX
DARSARY
DARSARZ
DARSASA
DARSASB
DARSASC
DARSASD
DARSASE
DARSASF
DARSASG
DARSASH
DARSASI
DARSASJ
DARSASK
DARSASL
DARSASM
DARSASN
DARSASO
DARSASP
DARSASQ
DARSASR
DARSASS
DARSAST
DARSASU
DARSASV
DARSASW
DARSASX
DARSASY
DARSASZ
DARSATA
DARSATB
DARSATC
DARSATD
DARSATE
DARSATF
DARSATG
DARSATH
DARSATI
DARSATJ
DARSATK
DARSATL
DARSATM
DARSATN
DARSATO
DARSATP
DARSATQ
DARSATR
DARSATS
DARSATT
DARSATU
DARSATV
DARSATW
DARSATX
DARSATY
DARSATZ
DARSAUA
DARSAUB
DARSAUC
DARSAUD
DARSAUE
DARSAUF
DARSAUG
DARSAUH
DARSAUI
DARSAUJ
DARSAUK
DARSAUL
DARSAUM
DARSAUN
DARSAUO
DARSAUP
DARSAUQ
DARSAUR
DARSAUS
DARSAUT
DARSAUU
DARSAUV
DARSAUW
DARSAUX
DARSAUY
DARSAUZ
DARSAVA
DARSAVB
DARSAVC
DARSAVD
DARSAVE
DARSAVF
DARSAVG
DARSAVH
DARSAVI
DARSAVJ
DARSAVK
DARSAVL
DARSAVM
DARSAVN
DARSAVO
DARSAVP
DARSAVQ
DARSAVR
DARSAVS
DARSAVT
DARSAVU
DARSAVV
DARSAVW
DARSAVX
DARSAVY
DARSAVZ
DARSAWA
DARSAWB
DARSAWC
DARSAWD
DARSAWE
DARSAWF
DARSAWG
DARSAWH
DARSAWI
DARSAWJ
DARSAWK
DARSAWL
DARSAWM
DARSAWN
DARSAWO
DARSAWP
DARSAWQ
DARSAWR
DARSAWS
DARSAWT
DARSAWU
DARSAWV
DARSAWW
DARSAWX
DARSAWY
DARSAWZ
DARSAXA
DARSAXB
DARSAXC
DARSAXD
DARSAXE
DARSAXF
DARSAXG
DARSAXH
DARSAXI
DARSAXJ
DARSAXK
DARSAXL
DARSAXM
DARSAXN
DARSAXO
DARSAXP
DARSAXQ
DARSAXR
DARSAXS
DARSAXT
DARSAXU
DARSAXV
DARSAXW
DARSAXX
DARSAXY
DARSAXZ
DARSAYA
DARSAYB
DARSAYC
DARSAYD
DARSAYE
DARSAYF
DARSAYG
DARSAYH
DARSAYI
DARSAYJ
DARSAYK
DARSAYL
DARSAYM
DARSAYN
DARSAYO
DARSAYP
DARSAYQ
DARSAYR
DARSAYS
DARSAYT
DARSAYU
DARSAYV
DARSAYW
DARSAYX
DARSAYY
DARSAYZ
DARSAZA
DARSAZB
DARSAZC
DARSAZD
DARSAZE
DARSAZF
DARSAZG
DARSAZH
DARSAZI
DARSAZJ
DARSAZK
DARSAZL
DARSAZM
DARSAZN
DARSAZO
DARSAZP
DARSAZQ
DARSAZR
DARSAZS
DARSAZT
DARSAZU
DARSAZV
DARSAZW
DARSAZX
DARSAZY
DARSAZZ
DARSBAA
DARSBAB
DARSBAC
DARSBAD
DARSBAE
DARSBAF
DARSBAG
DARSBAH
DARSBAI
DARSBAJ
DARSBAK
DARSBAL
DARSBAM
DARSBAN
DARSBAO
DARSBAP
DARSBAQ
DARSBAR
DARSBAS
DARSBAT
DARSBAU
DARSBAV
DARSBAW
DARSBAX
DARSBAY
DARSBAZ
DARSBBA
DARSBBB
DARSBBC
DARSBBD
DARSBBE
DARSBBF
DARSBBG
DARSBBH
DARSBBI
DARSBBJ
DARSBBK
DARSBBL
DARSBBM
DARSBBN
DARSBBO
DARSBBP
DARSBBQ
DARSBBR
DARSBBS
DARSBBT
DARSBBU
DARSBBV
DARSBBW
DARSBBX
DARSBBY
DARSBBZ
DARSBCA
DARSBCB
DARSBCC
DARSBCD
DARSBCE
DARSBCF
DARSBCG
DARSBCH
DARSBCI
DARSBCJ
DARSBCK
DARSBCL
DARSBCM
DARSBCN
DARSBCO
DARSBCP
DARSBCQ
DARSBCR
DARSBCS
DARSBCT
DARSBCU
DARSBCV
DARSBCW
DARSBCX
DARSBCY
DARSBCZ
DARSBDA
DARSBDB
DARSBDC
DARSBDD
DARSBDE
DARSBDF
DARSBDG
DARSBDH
DARSBDI
DARSBDJ
DARSBDK
DARSBDL
DARSBDM
DARSBDN
DARSBDO
DARSBDP
DARSBDQ
DARSBDR
DARSBDS
DARSBDT
DARSBDU
DARSBDV
DARSBDW
DARSBDX
DARSBDY
DARSBDZ
DARSBEA
DARSBEB
DARSBEC
DARSBED
DARSBEE
DARSBEF
DARSBEG
DARSBEH
DARSBEI
DARSBEJ
DARSBEK
DARSBEL
DARSBEM
DARSBEN
DARSBEO
DARSBEP
DARSBEQ
DARSBER
DARSBES
DARSBET
DARSBEU
DARSBEV
DARSBEW
DARSBEX
DARSBEY
DARSBEZ
DARSBFA
DARSBFB
DARSBFC
DARSBFD
DARSBFE
DARSBFF
DARSBFG
DARSBFH
DARSBFI
DARSBFJ
DARSBFK
DARSBFL
DARSBFM
DARSBFN
DARSBFO
DARSBFP
DARSBFQ
DARSBFR
DARSBFS
DARSBFT
DARSBFU
DARSBFV
DARSBFW
DARSBFX
DARSBFY
DARSBFZ
DARSBGA
DARSBGB
DARSBGC
DARSBGD
DARSBGE
DARSBGF
DARSBGG
DARSBGH
DARSBGI
DARSBGJ
DARSBGK
DARSBGL
DARSBGM
DARSBGN
DARSBGO
DARSBGP
DARSBGQ
DARSBGR
DARSBGS
DARSBGT
DARSBGU
DARSBGV
DARSBGW
DARSBGX
DARSBGY
DARSBGZ
DARSBHA
DARSBHB
DARSBHC
DARSBHD
DARSBHE
DARSBHF
DARSBHG
DARSBHH
DARSBHI
DARSBHJ
DARSBHK
DARSBHL
DARSBHM
DARSBHN
DARSBHO
DARSBHP
DARSBHQ
DARSBHR
DARSBHS
DARSBHT
DARSBHU
DARSBHV
DARSBHW
DARSBHX
DARSBHY
DARSBHZ
DARSBIA
DARSBIB
DARSBIC
DARSBID
DARSBIE
DARSBIF
DARSBIG
DARSBIH
DARSBII
DARSBIJ
DARSBIK
DARSBIL
DARSBIM
DARSBIN
DARSBIO
DARSBIP
DARSBIQ
DARSBIR
DARSBIS
DARSBIT
DARSBIU
DARSBIV
DARSBIW
DARSBIX
DARSBIY
DARSBIZ
DARSBJA
DARSBJB
DARSBJC
DARSBJD
DARSBJE
DARSBJF
DARSBJG
DARSBJH
DARSBJI
DARSBJJ
DARSBJK
DARSBJL
DARSBJM
DARSBJN
DARSBJO
DARSBJP
DARSBJQ
DARSBJR
DARSBJS
DARSBJT
DARSBJU
DARSBJV
DARSBJW
DARSBJX
DARSBJY
DARSBJZ
DARSBKA
DARSBKB
DARSBKC
DARSBKD
DARSBKE
DARSBKF
DARSBKG
DARSBKH
DARSBKI
DARSBKJ
DARSBKK
DARSBKL
DARSBKM
DARSBKN
DARSBKO
DARSBKP
DARSBKQ
DARSBKR
DARSBKS
DARSBKT
DARSBKU
DARSBKV
DARSBKW
DARSBKX
DARSBKY
DARSBKZ
DARSBLA
DARSBLB
DARSBLC
DARSBLD
DARSBLE
DARSBLF
DARSBLG
DARSBLH
DARSBLI
DARSBLJ
DARSBLK
DARSBLL
DARSBLM
DARSBLN
DARSBLO
DARSBLP
DARSBLQ
DARSBLR
DARSBLS
DARSBLT
DARSBLU
DARSBLV
DARSBLW
DARSBLX
DARSBLY
DARSBLZ
DARSBMA
DARSBMB
DARSBMC
DARSBMD
DARSBME
DARSBMF
DARSBMG
DARSBMH
DARSBMI
DARSBMJ
DARSBMK
DARSBML
DARSBMM
DARSBMN
DARSBMO
DARSBMP
DARSBMQ
DARSBMR
DARSBMS
DARSBMT
DARSBMU
DARSBMV
DARSBMW
DARSBMX
DARSBMY
DARSBMZ
DARSBNA
DARSBNB
DARSBNC
DARSBND
DARSBNE
DARSBNF
DARSBNG
DARSBNH
DARSBNI
DARSBNJ
DARSBNK
DARSBNL
DARSBNM
DARSBNN
DARSBNO
DARSBNP
DARSBNQ
DARSBNR
DARSBNS
DARSBNT
DARSBNU
DARSBNV
DARSBNW
DARSBNX
DARSBNY
DARSBNZ
DARSBOA
DARSBOB
DARSBOC
DARSBOD
DARSBOE
DARSBOF
DARSBOG
DARSBOH
DARSBOI
DARSBOJ
DARSBOK
DARSBOL
DARSBOM
DARSBON
DARSBOO
DARSBOP
DARSBOQ
DARSBOR
DARSBOS
DARSBOT
DARSBOU
DARSBOV
DARSBOW
DARSBOX
DARSBOY
DARSBOZ
DARSBPA
DARSBPB
DARSBPC
DARSBPD
DARSBPE
DARSBPF
DARSBPG
DARSBPH
DARSBPI
DARSBPJ
DARSBPK
DARSBPL
DARSBPM
DARSBPN
DARSBPO
DARSBPP
DARSBPQ
DARSBPR
DARSBPS
DARSBPT
DARSBPU
DARSBPV
DARSBPW
DARSBPX
DARSBPY
DARSBPZ
DARSBQA
DARSBQB
DARSBQC
DARSBQD
DARSBQE
DARSBQF
DARSBQG
DARSBQH
DARSBQI
DARSBQJ
DARSBQK
DARSBQL
DARSBQM
DARSBQN
DARSBQO
DARSBQP
DARSBQQ
DARSBQR
DARSBQS
DARSBQT
DARSBQU
DARSBQV
DARSBQW
DARSBQX
DARSBQY
DARSBQZ
DARSBRA
DARSBRB
DARSBRC
DARSBRD
DARSBRE
DARSBRF
DARSBRG
DARSBRH
DARSBRI
DARSBRJ
DARSBRK
DARSBRL
DARSBRM
DARSBRN
DARSBRO
DARSBRP
DARSBRQ
DARSBRR
DARSBRS
DARSBRT
DARSBRU
DARSBRV
DARSBRW
DARSBRX
DARSBRY
DARSBRZ
DARSBSA
DARSBSB
DARSBSC
DARSBSD
DARSBSE
DARSBSF
DARSBSG
DARSBSH
DARSBSI
DARSBSJ
DARSBSK
DARSBSL
DARSBSM
DARSBSN
DARSBSO
DARSBSP
DARSBSQ
DARSBSR
DARSBSS
DARSBST
DARSBSU
DARSBSV
DARSBSW
DARSBSX
DARSBSY
DARSBSZ
DARSBTA
DARSBTB
DARSBTC
DARSBTD
DARSBTE
DARSBTF
DARSBTG
DARSBTH
DARSBTI
DARSBTJ
DARSBTK
DARSBTL
DARSBTM
DARSBTN
DARSBTO
DARSBTP
DARSBTQ
DARSBTR
DARSBTS
DARSBTT
DARSBTU
DARSBTV
DARSBTW
DARSBTX
DARSBTY
DARSBTZ
DARSBUA
DARSBUB
DARSBUC
DARSBUD
DARSBUE
DARSBUF
DARSBUG
DARSBUH
DARSBUI
DARSBUJ
DARSBUK
DARSBUL
DARSBUM
DARSBUN
DARSBUO
DARSBUP
DARSBUQ
DARSBUR
DARSBUS
DARSBUT
DARSBUU
DARSBUV
DARSBUW
DARSBUX
DARSBUY
DARSBUZ
DARSBVA
DARSBVB
DARSBVC
DARSBVD
DARSBVE
DARSBVF
DARSBVG
DARSBVH
DARSBVI
DARSBVJ
DARSBVK
DARSBVL
DARSBVM
DARSBVN
DARSBVO
DARSBVP
DARSBVQ
DARSBVR
DARSBVS
DARSBVT
DARSBVU
DARSBVV
DARSBVW
DARSBVX
DARSBVY
DARSBVZ
DARSBWA
DARSBWB
DARSBWC
DARSBWD
DARSBWE
DARSBWF
DARSBWG
DARSBWH
DARSBWI
DARSBWJ
DARSBWK
DARSBWL
DARSBWM
DARSBWN
DARSBWO
DARSBWP
DARSBWQ
DARSBWR
DARSBWS
DARSBWT
DARSBWU
DARSBWV
DARSBWW
DARSBWX
DARSBWY
DARSBWZ
DARSBXA
DARSBXB
DARSBXC
DARSBXD
DARSBXE
DARSBXF
DARSBXG
DARSBXH
DARSBXI
DARSBXJ
DARSBXK
DARSBXL
DARSBXM
DARSBXN
DARSBXO
DARSBXP
DARSBXQ
DARSBXR
DARSBXS
DARSBXT
DARSBXU
DARSBXV
DARSBXW
DARSBXX
DARSBXY
DARSBXZ
DARSBYA
DARSBYB
DARSBYC
DARSBYD
DARSBYE
DARSBYF
DARSBYG
DARSBYH
DARSBYI
DARSBYJ
DARSBYK
DARSBYL
DARSBYM
DARSBYN
DARSBYO
DARSBYP
DARSBYQ
DARSBYR
DARSBYS
DARSBYT
DARSBYU
DARSBYV
DARSBYW
DARSBYX
DARSBYY
DARSBYZ
DARSBZA
DARSBZB
DARSBZC
DARSBZD
DARSBZE
DARSBZF
DARSBZG
DARSBZH
DARSBZI
DARSBZJ
DARSBZK
DARSBZL
DARSBZM
DARSBZN
DARSBZO
DARSBZP
DARSBZQ
DARSBZR
DARSBZS
DARSBZT
DARSBZU
DARSBZV
DARSBZW
DARSBZX
DARSBZY
DARSBZZ
DARSCAA
DARSCAB
DARSCAC
DARSCAD
DARSCAE
DARSCAF
DARSCAG
DARSCAH
DARSCAI
DARSCAJ
DARSCAK
DARSCAL
DARSCAM
DARSCAN
DARSCAO
DARSCAP
DARSCAQ
DARSCAR
DARSCAS
DARSCAT
DARSCAU
DARSCAV
DARSCAW
DARSCAX
DARSCAY
DARSCAZ
DARSCBA
DARSCBB
DARSCBC
DARSCBD
DARSCBE
DARSCBF
DARSCBG
DARSCBH
DARSCBI
DARSCBJ
DARSCBK
DARSCBL
DARSCBM
DARSCBN
DARSCBO
DARSCBP
DARSCBQ
DARSCBR
DARSCBS
DARSCBT
DARSCBU
DARSCBV
DARSCBW
DARSCBX
DARSCBY
DARSCBZ
DARSCCA
DARSCCB
DARSCCC
DARSCCD
DARSCCE
DARSCCF
DARSCCG
DARSCCH
DARSCCI
DARSCCJ
DARSCCK
DARSCCL
DARSCCM
DARSCCN
DARSCCO
DARSCCP
DARSCCQ
DARSCCR
DARSCCS
DARSCCT
DARSCCU
DARSCCV
DARSCCW
DARSCCX
DARSCCY
DARSCCZ
DARSCDA
DARSCDB
DARSCDC
DARSCDD
DARSCDE
DARSCDF
DARSCDG
DARSCDH
DARSCDI
DARSCDJ
DARSCDK
DARSCDL
DARSCDM
DARSCDN
DARSCDO
DARSCDP
DARSCDQ
DARSCDR
DARSCDS
DARSCDT
DARSCDU
DARSCDV
DARSCDW
DARSCDX
DARSCDY
DARSCDZ
DARSCEA
DARSCEB
DARSCEC
DARSCED
DARSCEE
DARSCEF
DARSCEG
DARSCEH
DARSCEI
DARSCEJ
DARSCEK
DARSCEL
DARSCEM
DARSCEN
DARSCEO
DARSCEP
DARSCEQ
DARSCER
DARSCES
DARSCET
DARSCEU
DARSCEV
DARSCEW
DARSCEX
DARSCEY
DARSCEZ
DARSCFA
DARSCFB
DARSCFC
DARSCFD
DARSCFE
DARSCFF
DARSCFG
DARSCFH
DARSCFI
DARSCFJ
DARSCFK
DARSCFL
DARSCFM
DARSCFN
DARSCFO
DARSCFP
DARSCFQ
DARSCFR
DARSCFS
DARSCFT
DARSCFU
DARSCFV
DARSCFW
DARSCFX
DARSCFY
DARSCFZ
DARSCGA
DARSCGB
DARSCGC
DARSCGD
DARSCGE
DARSCGF
DARSCGG
DARSCGH
DARSCGI
DARSCGJ
DARSCGK
DARSCGL
DARSCGM
DARSCGN
DARSCGO
DARSCGP
DARSCGQ
DARSCGR
DARSCGS
DARSCGT
DARSCGU
DARSCGV
DARSCGW
DARSCGX
DARSCGY
DARSCGZ
DARSCHA
DARSCHB
DARSCHC
DARSCHD
DARSCHE
DARSCHF
DARSCHG
DARSCHH
DARSCHI
DARSCHJ
DARSCHK
DARSCHL
DARSCHM
DARSCHN
DARSCHO
DARSCHP
DARSCHQ
DARSCHR
DARSCHS
DARSCHT
DARSCHU
DARSCHV
DARSCHW
DARSCHX
DARSCHY
DARSCHZ
DARSCIA
DARSCIB
DARSCIC
DARSCID
DARSCIE
DARSCIF
DARSCIG
DARSCIH
DARSCII
DARSCIJ
DARSCIK
DARSCIL
DARSCIM
DARSCIN
DARSCIO
DARSCIP
DARSCIQ
DARSCIR
DARSCIS
DARSCIT
DARSCIU
DARSCIV
DARSCIW
DARSCIX
DARSCIY
DARSCIZ
DARSCJA
DARSCJB
DARSCJC
DARSCJD
DARSCJE
DARSCJF
DARSCJG
DARSCJH
DARSCJI
DARSCJJ
DARSCJK
DARSCJL
DARSCJM
DARSCJN
DARSCJO
DARSCJP
DARSCJQ
DARSCJR
DARSCJS
DARSCJT
DARSCJU
DARSCJV
DARSCJW
DARSCJX
DARSCJY
DARSCJZ
DARSCKA
DARSCKB
DARSCKC
D



3.5. XARXA FIBRA ÒPTICA PEL CLAVEGUERAM (AJUNTAMENT DE BARCELONA)

Servei: Xarxa Telecomunicacions

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.

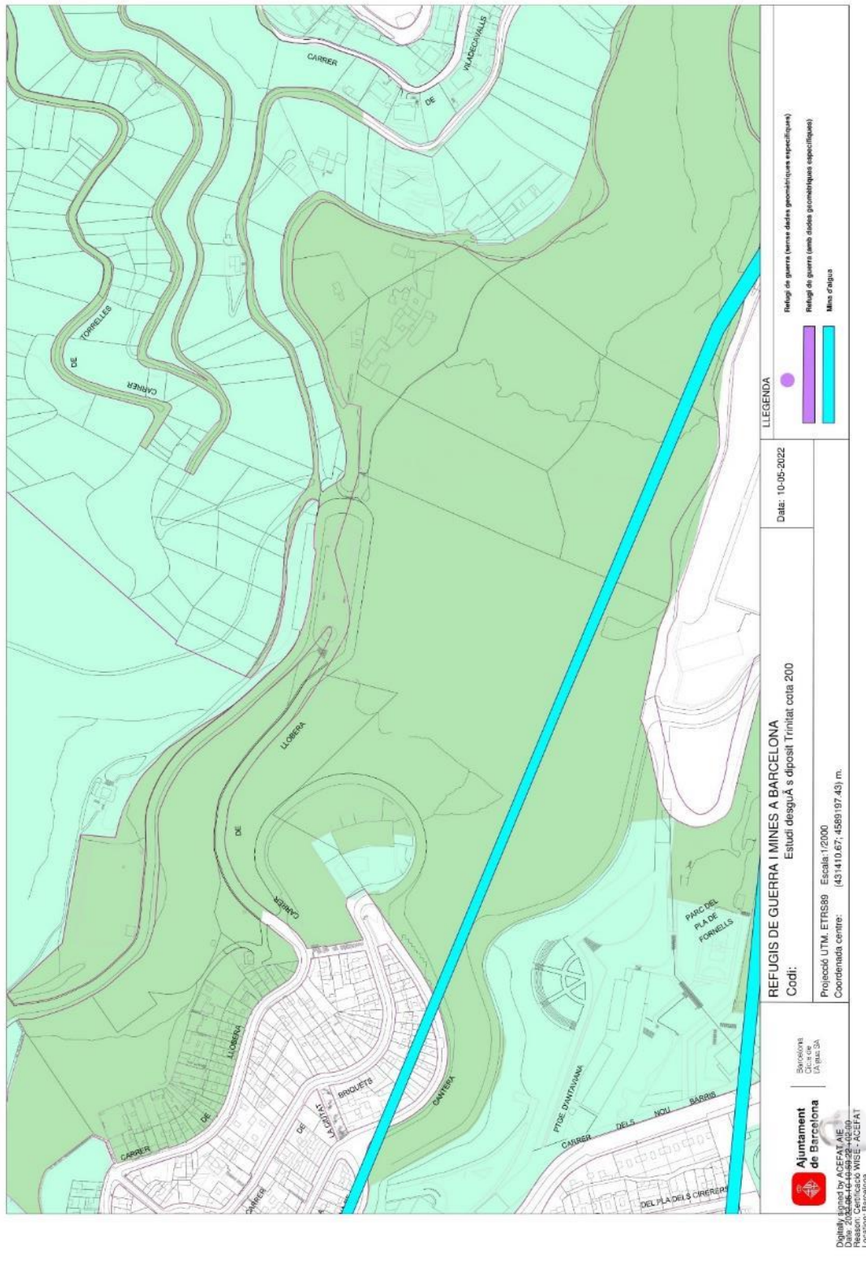
3.6. XARXA D'APROFITAMENT DE RECURSOS HÍDRICS ALTERNATIUS (AJUNTAMENT DE BARCELONA)

Servei: Xarxa Freàtic

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.

3.7. REFUGIS DE GUERRA I MINES (AJUNTAMENT DE BARCELONA)

Es coneix la presència d'una mina d'aigua a la zona de desmunt, però es desconeix el traçat i la profunditat pel que es pressupostarà una bomba d'esgotament durant les excavacions del desmunt de terres per si es trobés aigua en les feines de moviment de terres.



3.8. XARXA SANEJAMENT (AMB)

Servei: Xarxa Sanejament

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.

3.9. E-DISTRIBUCIÓN

Servei: Xarxa Elèctrica

Creuament a (PK 0+163) amb AT-MT aèria

S'hauran d'extremar les mesures en els moviments de terres, limitant el gàlib de la maquinària.

En els passos sota les línies elèctriques AT-MT cal limitar el gàlib de la maquinària.

Creuament a (PK0+376) i (PK0+386) amb BT

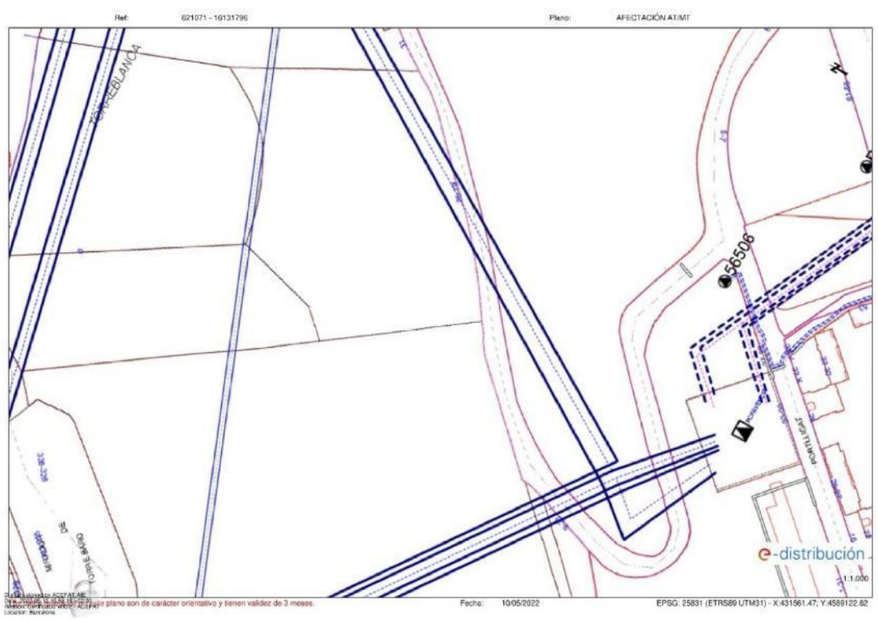
Aquesta línia és la que alimenta el dipòsit. Les canalitzacions de BT discorren a 0,5 m sota el terreny embegudes en dau de formigó, pel que no hi haurà afectació.

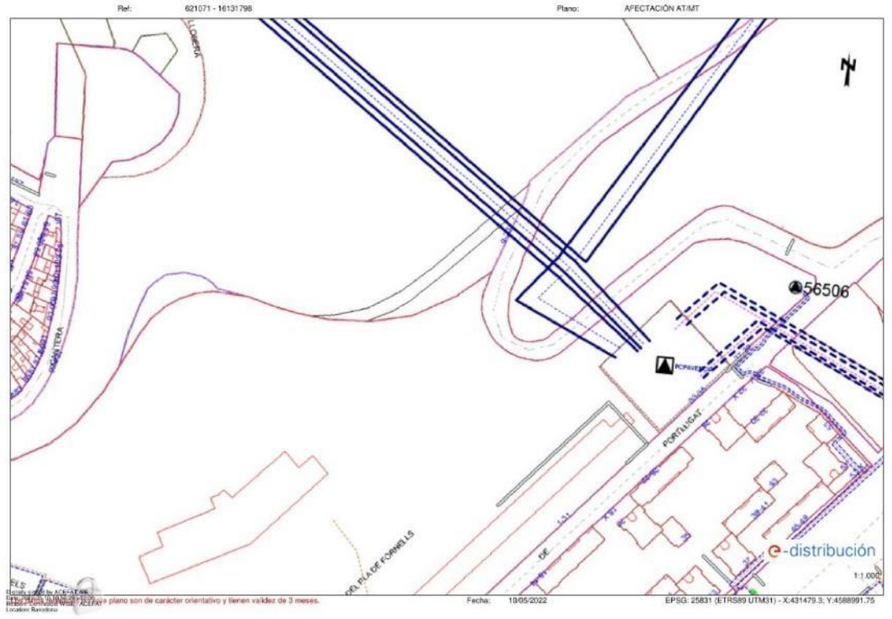
Creuament amb xarxa BT al c. Mirador de Torre Baró, en connectar el desguàs de fons del dipòsit amb la xarxa de clavegueram. No hi ha afectació, però l'excavació es farà manual per evitar trencar el prisma.



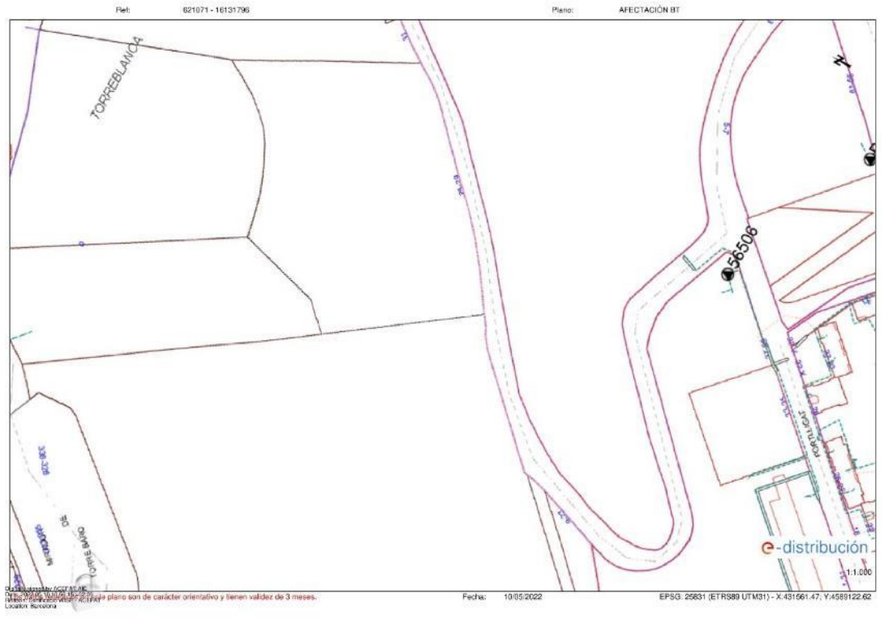

Ref: 621071 - 16131795
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
110764
TORRE BARO
e-distribución
1:1.000
Fecha: 10/05/2022
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431288.52; Y:4589291.69

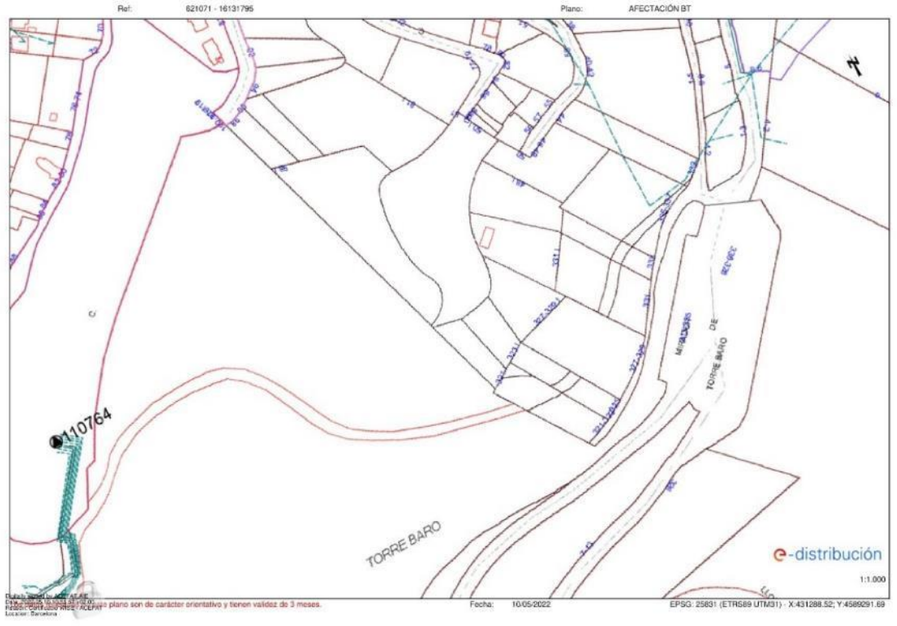

Ref: 621071 - 16131797
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
BA04672
BA92070
ESCALES
e-distribución
1:1.000
Fecha: 10/05/2022
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431170.63; Y:4589042.61


Ref: 621071 - 16131796
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
56506
e-distribución
1:1.000
Fecha: 10/05/2022
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431561.47; Y:4589122.82


56506
e-distribución
1:1.000
Fecha: 10/05/2022
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:431479.3; Y:4588991.75

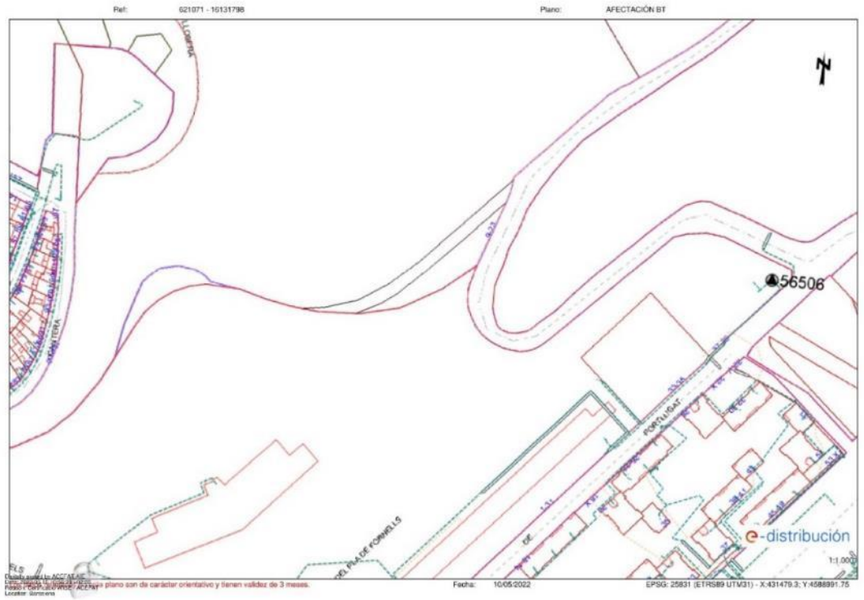


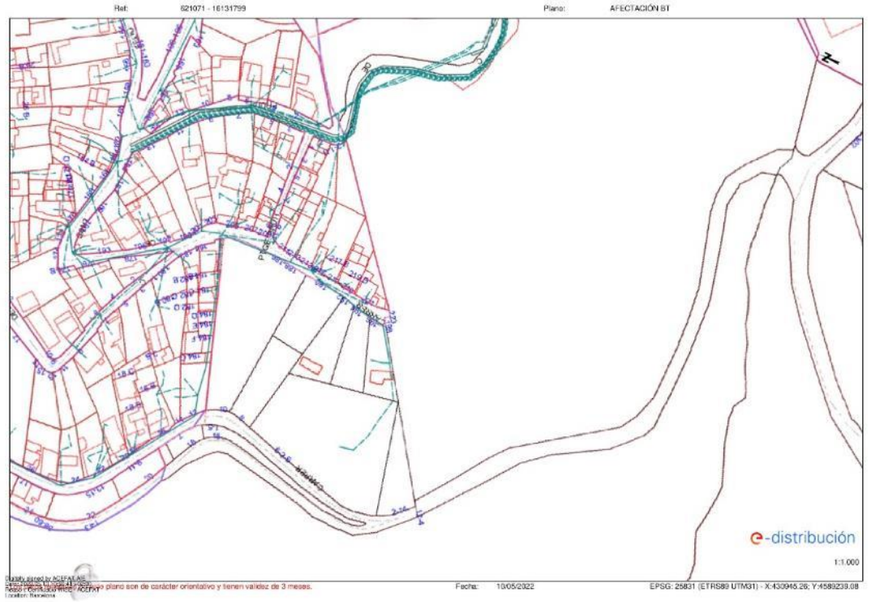






Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143





e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

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.

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

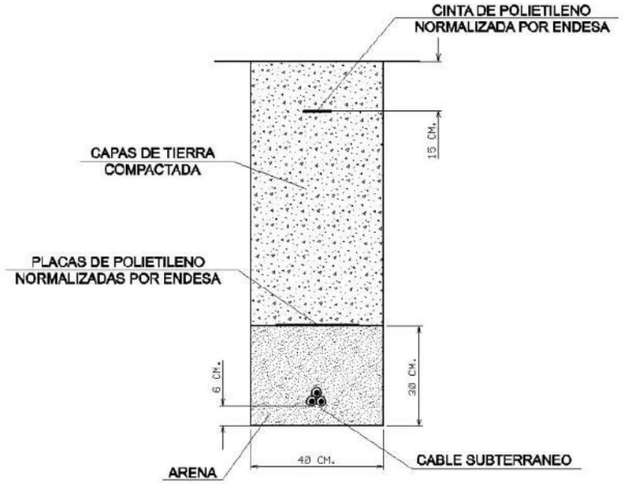
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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).



2

e-distribución

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).

3.10. NEDGIA

Servei: Xarxa Gas Natural

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.

3.11. VODAFONE – ONO

Servei: Xarxa Telecomunicacions

No hi ha xarxa a l'àmbit de projecte.

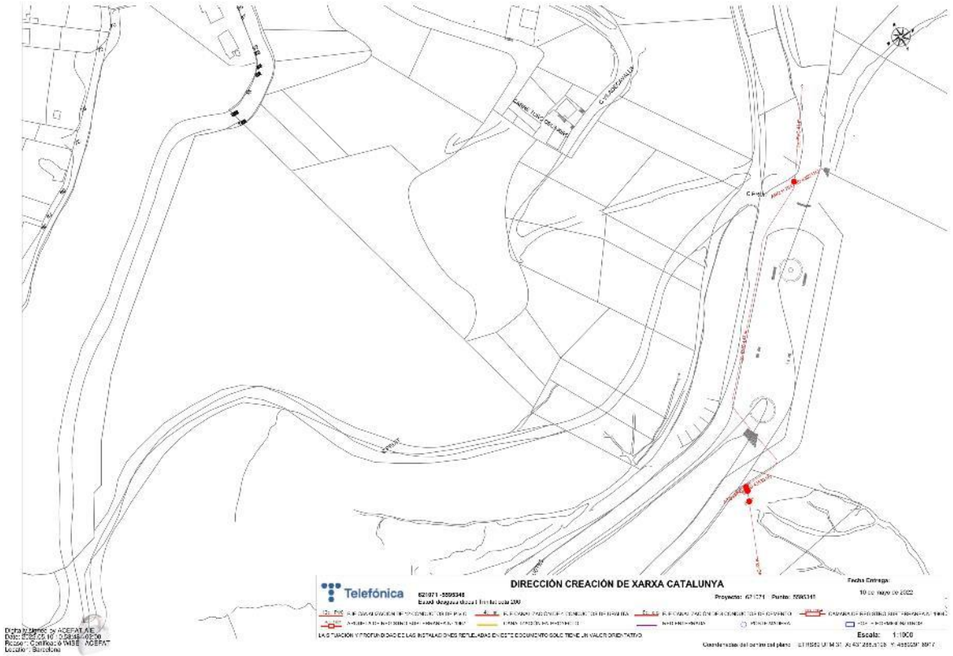
3.12. TELEFÓNICA

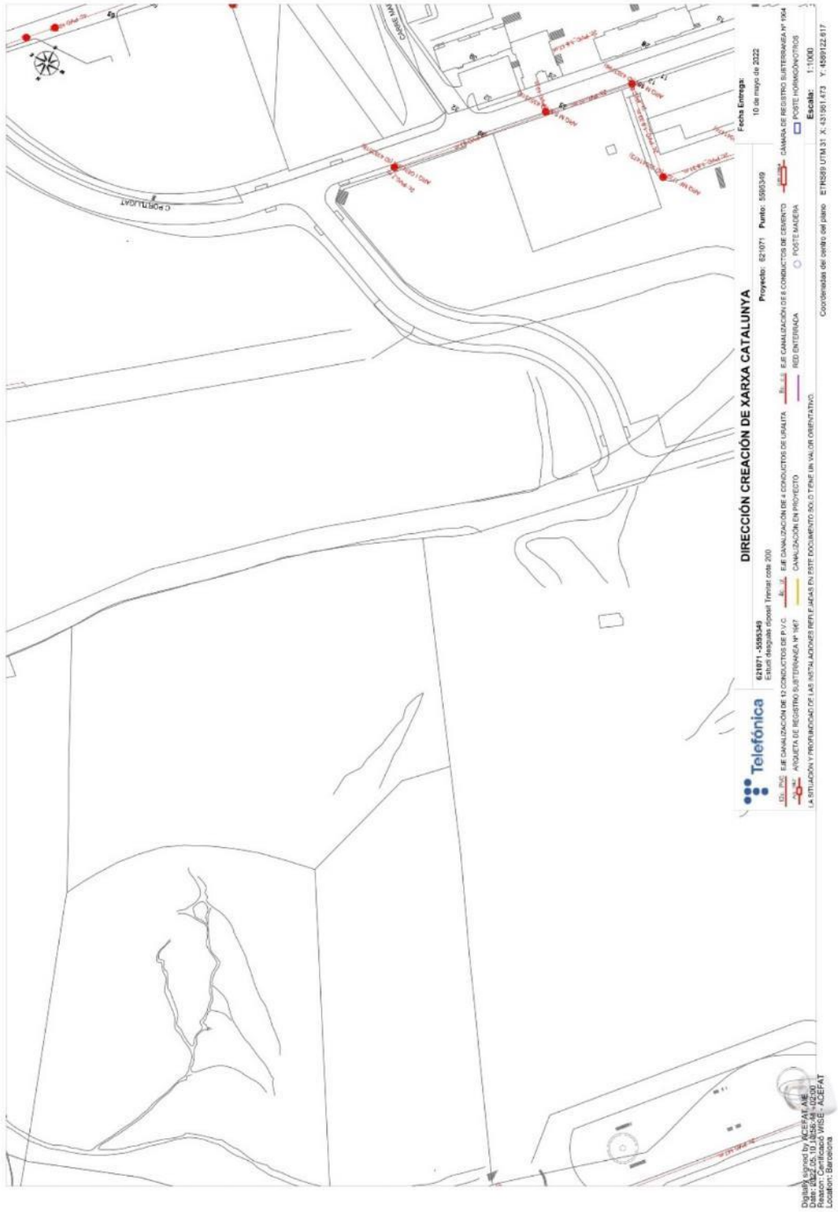
Servei: Xarxa Telecomunicacions

Creuament a (PK 0+211)

Aquests serveis discorren a una profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny i van embeguts en dau de formigó per a la seva protecció.

En aquests punts de creuament la canonada d'impulsió té un recobriment de terres d'1,7 metres, pel que no hi ha afectació.






DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Telefónica

4. SERVEIS AFECTATS

Un cop analitzats els plànols de serveis existents a l'àmbit de projecte, es pot afirmar que les obres que es descriuen en aquest projecte constructiu **NO hi ha cap afectació als serveis existents.**

Tot i així, existeixen creuaments amb serveis que no tindran afectació ja que la canonada projectada discorre a més profunditat, però que implicaran realitzar una campanya de cales i excavació manual en aquests punts, ja que els plànols de serveis mostren traçats aproximats. En concret, els punts de creuaments són els següents:

Nº Servei Existent	Titular	Descripció xarxa existent a l'àmbit
Telecomunicacions	TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.	Creuament a (PK 0+211): Serveis a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny, embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió 1,7 metres en aquest punt.
Enllumenat Públic	AJUNTAMENT DE BARCELONA	Creuament a (PK 0+227) (PK 0+242) (PK 0+385): Serveis a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny, embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió d'1,6, 2 i 2 metres de terres respectivament. Creuament amb canonada DN200 al c. Mirador Torre Baró, sense afectació amb excavació manual.
Electricitat	E-DISTRIBUCION	Creuament a (PK 0+163) amb AT-MT aèria S'hauran d'extremar les mesures en els moviments de terres, limitant el gàlib de la maquinària. Creuament a (PK0+376) i (PK0+386) amb BT Aquesta línia és la que alimenta el dipòsit. Les canalitzacions de BT discorren a 0,5 m sota el terreny embegudes en dau de formigó. Creuament BT amb canonada DN200 al c. Mirador Torre Baró, sense afectació amb excavació manual.
Xarxa d'Abastament de Barcelona	AIGÜES DE BARCELONA	Creuament amb canonada DN200 (PK 0+246) i DN100 (PK 0+260). S'ha considerat que aquestes canonades discorren a una profunditat màxima 1 metre sota el terreny. En aquests punts de creuament la canonada d'impulsió té un recobriment de terres d'1,7 metres i 1,8 metres respectivament, pel que no hi ha afectació. Es projecta un estintolament de les dues a petició d'Aigües de Barcelona (s'inclou detall a plànols serveis afectats).
Xarxa d'Abastament d'Aigua	ATL	Al PK 0+005 creua transversalment una artèria principal de secció DN2500 que segons informació d'ATL discorre a gran profunditat a l'interior d'una galeria. No hi ha afectació.
Mina d'aigua	AJUNTAMENT DE BARCELONA	A la zona de desmunt es coneix l'existència d'una mina d'aigua. Per tant, es pressupostarà una bomba d'esgotament durant uns dies.

LLEGENDA

CLAVEGUERAM EXISTENT
XARXA CLAVEGUERAM
POU REGISTRE
EMBORNAL

ELECTRICITAT EXISTENT
LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA
LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA
LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
TRANSFORMADOR

GAS EXISTENT
XARXA DE GAS

TELEFONIA EXISTENT
XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
CÀMARA
ARQUETA
PAL FUSTA

ENLLUMENAT EXISTENT
XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
FANAL
QUADRE DE COMANDAMENT

AIGUA EXISTENT
XARXA AIGUA POTABLE
ESCOMESA
VÀLVULA
REDUCCIÓ
DESCÀRREGA
HIDRANT
CAP EXTREM

N

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS PLANTA GENERAL

Plànol nº: 12
Full: 1 de 24
Fitxer: 22010_P12.dwg

ANNEX Nº11: PLA D'OBRA

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

1. INTRODUCCIÓ

S'estima un termini d'execució de les obres **de 9 mesos** (inclou les proves de funcionament).

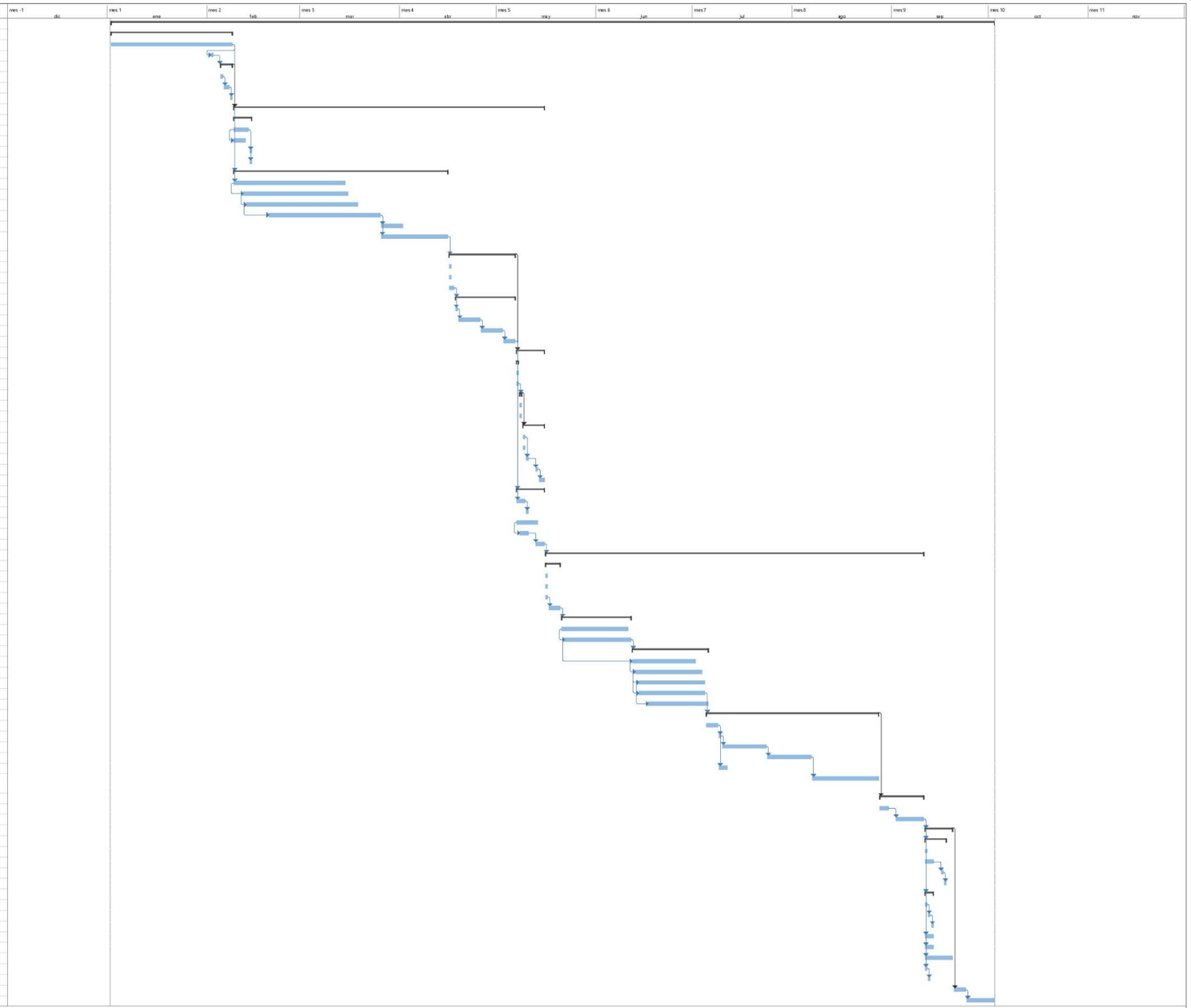
El termini d'execució de les obres no inclou el temps d'entrega de la canonada, que segons indica l'oferta rebuda és aproximadament de 4 mesos. Si durant aquest termini no es pot executar cap unitat d'obra, es procedirà a aturar les obres.

Tenint en compte que el planning és lineal i que pràcticament totes les activitats són crítiques, una vegada fets els treballs de cates i detecció de serveis i definides les peces especials, caldrà fer la comanda (1 mes) i suspendre l'obra durant 4 mesos, com a màxim, sense que el contractista tingui dret a cap tipus d'indemnització al respecte. Una vegada disposem del tub es reprendria amb una durada restant de 8 mesos. Això sempre que no es pugui executar cap unitat d'obra durant el període d'aturada, una vegada es confirmi el termini de lliurament real de la canonada, d'acord a una possible replanificació dels treballs per part del contractista fruit d'un anàlisi exhaustiu del pla de treballs i de l'estudi dels rendiments realitzat per part seva.

Es recomana que s'eviti, en la mida del possible, l'execució de les obres en època estiu.

El cronograma adjunt mostra els terminis de cadascuna de les tasques d'obra en les que s'ha dividit el projecte per a l'execució:

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**PROJECTE DESGUÀS DIPÒSIT EDT COTA 200**	**197 días**	
2		**TREBALLS PREVIS**	**28 días**	
3		Comanda de canonada i peces especials	28 días	
4		Instal·lació caseta obra	1 día	3FC-5 días
5		**ESCALES CAMBRA DIPÒSIT**	**4 días**	**4**
6		Col·locació UPN	1 día	
7		Soldar graons	2 días	6
8		Baranes	1 día	7
9		**FASE 1 - TRAM PK 0+000 - PK 0+240**	**69 días**	**5**
10		**TREBALLS PREVIS**	**4 días**	
11		Esbrossada del terreny	3 días	
12		Acopi material a obra	2 días	11CC
13		Cala ubicació ""i"" connexió	1 día	11
14		Cales ubicació Serveis	1 día	11
15		**MOVIMENT DE TERRES**	**47 días**	**3**
16		Excavació rasa	25 días	3
17		Llit de graves	25 días	16CC+1 día
18		Col·locació canonada	25 días	17CC+1 día
19		Reblert i piconatge	25 días	18CC+5 días
20		Revegetació	5 días	19
21		Tram tub sobreeixidor fins a clavegueram (sense connectar a impulsió actual)	15 días	19
22		**CREUAMENT CARRETERA**	**15 días**	**21**
23		Tall trànsit i senyalització	1 día	
24		Tall paviment	1 día	
25		Excavació en rasa	2 días	
26		**OBRA CIVIL**	**13 días**	**25**
27		Llit de graves	1 día	25
28		Col·locació canonada	5 días	27
29		Reblert i piconatge	5 días	28
30		Reposició paviment	2 días	29
31		**CONNEXIÓ DESGUÀS DE FONS A CLAVEGUERAM**	**7 días**	**22**
32		**TREBALLS PREVIS**	**1 día**	
33		Inspecció CCTV	1 día	
34		Neteja embornal davant arqueta c. Mirador Torre Baró	1 día	
35		**MOVIMENT DE TERRES**	**1 día**	**34**
36		Demolició cuneta formigó	1 día	
37		Excavació	1 día	
38		**OBRA CIVIL**	**5 días**	**35**
39		Formigó de neteja	1 día	
40		Canonada DN200	1 día	
41		Connexió a reixes c. Llobera	1 día	39
42		Reblliment piconatge	1 día	41
43		Reposició cuneta formigó	2 días	42
44		**TRAM DESMUNT PK0+230 / MOVIMENT DE TERRES**	**7 días**	**30**
45		Tala arbres	3 días	30
46		Excavació rasa	1 día	45
47		Col·locació canonada	5 días	
48		Reblert i piconatge	3 días	47CC+1 día
49		Revegetació	3 días	48
50		**FASE 2 - TRAM PK0+240 - PK 0+391**	**84 días**	**49**
51		**TREBALLS PREVIS**	**3 días**	
52		Acopi Material	1 día	
53		Sanitari	1 día	
54		Tall trànsit i senyalització	1 día	
55		Cales ubicació Serveis	2 días	54
56		**MOVIMENT DE TERRES**	**16 días**	**55**
57		Tall paviment	15 días	
58		Excavació rasa	15 días	57CC+1 día
59		**OBRA CIVIL**	**18 días**	**58**
60		Ventosa	14 días	58CC+1 día
61		Llit graves	15 días	60CC+1 día
62		Col·locació canonada	15 días	61CC+1 día
63		Reblert graves	15 días	61CC+1 día
64		Reblert i piconatge	15 días	62CC+1 día
65		**CAMBRA SOBREEIXIDOR**	**38 días**	**63**
66		Excavació	2 días	
67		Formigó de neteja	1 día	66
68		Solera	10 días	67
69		Murs	10 días	68
70		Sensor sobreeixidor (rasa i connexions)	3 días	66
71		Tram inicial canonada sobreeixidor DN700 (sense connectar a impulsió actual)	15 días	69
72		**ENTRADA DIPÒSIT**	**10 días**	**65**
73		Excavació (manual)	3 días	
74		Execució mur exterior reforç	7 días	73
75		**BUIDAT DIPÒSIT**	**7 días**	**74**
76		**CONNEXIÓ ARQUETA ENTRADA**	**5 días**	**74**
77		Perforació paret entrada	1 día	
78		Injeccions	3 días	
79		Connexió canonada entrada dipòsit	1 día	78
80		Reblert i piconatge	1 día	79
81		**CONNEXIÓ IMPULSIÓ**	**3 días**	**74**
82		Tall canonada actual a la "Y"	1 día	
83		Connexió / Dau formigó	1 día	82
84		Reblert i piconatge	1 día	83
85		Connexió canonada sobreeixidor alçada dipòsit	3 días	74
86		Connexió canonada sobreeixidor tram final	3 días	74
87		Execució sobreeixidor	7 días	74
88		Anul·lació sobreeixidor antic	1 día	74
89		Connexió tram desguàs de fons	1 día	88
90		Neteja dipòsit	2 días	75
91		PROVES I FUNCIONAMENT	7 días	90



Proyecto: 22010_Trinitat
Fecha: jue 02/02/23

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · sola duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Progreso · Progreso manual

Página 1

ANNEX Nº 12: PROCÈS CONSTRUCTIU

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES 4
3. CONDICIONANTS A TENIR EN COMPTE DURANT LES OBRES 5
4. PROCÉS CONSTRUCTIU 5
5. DESVIAMENT DEL TRÀNSIT 10

1. INTRODUCCIÓ

El present projecte conté les següents actuacions:

- Nova impulsió a dipòsit cota 200 de Trinitat, des de l'EDT Trinitat.
- Nou sobreeixidor del dipòsit cota 200, nova cambra de recepció de les aigües del sobreeixidor i connexió amb l'actual impulsió (que passarà a funcionar com a canonada de desguàs del sistema) mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Sensor de nivell d'aigua a l'alçada de la cota del llavi del sobreeixidor (204,50 m) per detectar episodis de sobreeiximent.
- Connexió de l'actual impulsió (en la seva nova funció com a canonada de desguàs del sistema) a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat, mitjançant una canonada DN600 [mm] PVC autoportant.
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor, deixant l'actual desguàs només com a sortida del desguàs de fons del dipòsit cota 200.

  Donat que aquest desguàs és una canonada DN600 de formigó que desguassa directament al carrer, es projecta una nova arqueta al punt de desguàs que dirigirà les aigües a la xarxa existent.
- Escales de pas a banda i banda de la canonada de sortida d'aigua potable del dipòsit cota 200, a l'interior de la cambra de claus del dipòsit, per facilitar el pas als Serveis de Manteniment d'ATL.

2. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES PROJECTADES

Les característiques de les obres projectades són:

CANONADA IMPULSIÓ

SECCIÓ	DN813 [mm] Extrems: LLIS / ABOCARDAT
MATERIAL	Interior: Morter Portland sense additius segons norma EN 10298 / 4,5 mm de gruix de paret com a mínim Acer L235 de 7,1 mm de gruix de paret Exterior: PEAD de 3 mm de gruix de paret extruïda segons norma DIN 30670
LONGITUD	408 m
CABAL IMPULSIÓ	0,778 m^3/s
DESNIVELL ASSOLIT	91,4 m (pendent mig = 22,4%)
VENTOSES	1 cambra ventosa 2,5x2,8x2,9 m [ample x fons x prof] 1 vàlvula ventosa trifuncional DN150 PN16 1 vàlvula comporta amb brides, 150 mm diàmetre nominal.

NOU SOBREEIXIDOR DIPÒSIT

GEOMETRIA	Sobreeixidor llavi gruixut [11,8x0,12] [llarg x alçada] Llavi aigües avall a 45º Cota sobreeixidor 204,50
CAMBRA SOBREEIXIDOR	[1,0x11,8x1,4] m interiors [alçada x llarg x fons]
CABAL MÀXIM DESGUÀS	0,778 m^3/s
CANONADA CONNEXIÓ DESGUÀS	DN700 [mm] PVC autoportant
SENSOR SOBREEIXIMENT	Vegakon 66 (relé DPDT)

NOU DESGUÀS SOBREEIXIDOR DIPÒSIT

SECCIÓ	DN700 [mm] PVC – tram entre dipòsit i impulsió actual DN700 [mm] Formigó amb camisa de xapa – impulsió actual DN700 [mm] PVC – final impulsió fins xarxa clavegueram

CONNEXIÓ DESGUÀS DE FONS DIPÒSIT A CLAVEGUERAM

SECCIÓ	Canonada DN200 [mm] PVC Profunditat 1 m Longitud 30 m
CONNEXIÓ XARXA EXISTENT	Caixa embornal "quadradet" existent al c. Llobera

3. CONDICIONANTS A TENIR EN COMPTE DURANT LES OBRES

El fet que la zona d'actuació estigui en terreny classificat com a Xarxa Natura 2000 implica que s'han de complir una sèrie de requisits durant les obres que afecten directament al procediment constructiu, a la solució escollida i al rendiment de l'obra.

En conseqüència, i per de procedir amb la tramitació ambiental esmentada, caldrà que l'òrgan substantiu (ATL) aporti la documentació del Projecte amb el contingut que determina l'article 45 de la Llei 21/2013. A més, caldrà aportar la documentació del Projecte de referència, el qual entre d'altres apartats, haurà d'incloure el pressupost desglossat per capítols d'obra i amidaments de les actuacions per tal de poder quantificar l'impacte associat.

Així, l'inici de les obres està condicionat al vistiplau dels organismes encarregats de vetllar pel medi ambient en les zones protegides de Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN. En concret, DOPEC ha redactat un Estudi d'Impacte Ambiental simplificat com a separata del present projecte, el qual s'entregarà a les següents entitats:

- Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA).
- Serveis Tècnics del Parc de Collserola.

4. PROCÉS CONSTRUCTIU

Les obres projectades s'han subdividit en 2 fases d'execució:

1. Fase I: Les obres que s'executaran en aquesta fase són:
   - Impulsió des de PK 0+000 fins a PK 0+240.

     No inclou la connexió amb la impulsió actual, es mantindrà l'existent fins a l'últim moment. Es deixarà l'excavació al punt de connexió oberta degudament senyalitzada i protegida fins que sigui el moment d'executar la connexió.
   - Nou tram de canonada DN700 [mm] PVC autoportant des de l'actual impulsió (futur desguàs del dipòsit cota 200) al Camí de les Quatre Estacions fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat al pou de registre de cotes 116,283/114,334 (veure plànols de serveis existents).

     Inclou l'execució de 2 pous de registre: un de connexió amb l'actual impulsió i una altra de canvi de direcció. Igual que amb la nova impulsió, el pou de connexió amb la impulsió actual s'executarà a l'últim moment, deixant la zona excavada degudament coberta i protegida.
   - Part de les obres de connexió del desguàs de fons del dipòsit a la xarxa de clavegueram. No inclou la connexió a la xarxa de clavegueram en aquesta fase.
2. Fase II: Les obres que s'executaran en aquesta fase són:
   - Impulsió des de PK 0+240 fins a cambra entrada dipòsit cota 200.

     No inclou entronc a la cambra d'accés al dipòsit. Es deixarà l'excavació al punt d'entrada oberta degudament senyalitzada i protegida fins que sigui el moment d'executar la connexió.

     Sí inclou l'execució del mur de reforç a la cambra d'entrada del dipòsit.
   - Execució de la nova cambra de desguàs del nou sobreeixidor del dipòsit. No s'executa encara l'obertura del nou sobreeixidor ni el forjat de la cambra.

     Inclou les instal·lacions del nou sensor de nivell del sobreeixidor, la rasa i el cablejat. El sensor es col·locarà un cop executat el forjat de la cambra del sobreeixidor i passats els 28 dies de curació del formigó.
   - Nou tram de canonada DN700 [mm] PVC autoportant des de la nova cambra de desguàs del sobreeixidor fins a l'actual impulsió (futur desguàs).

     No inclou arqueta de connexió entre les canonades. Es deixarà l'excavació al punt de connexió on va el pou de registre d'entroncament obert degudament senyalitzat i protegit fins al moment d'executar la connexió.

La raó de subdividir les obres en 2 fases respon a assegurar l'accés en tot moment al Mirador de Torre Baró i al Castell de Torre Baró. En aquest sentit, es produiran talls temporals en els següents punts:

1. Durant l'execució de la fase 1, entre els PK 0+220 i PK 0+230 es tallarà el c. Mirador de Torre Baró a la cruïlla amb el c. Llobera i el c. Mirador de Torre Baró a l'alçada de la corba tancada que dona accés al Mirador.

   L'accés al Mirador de Torre Baró i al Castell de Torre Baró es farà per la Carretera Alta de les Roquetes.

2. Durant l'execució de la fase 1, el tram de desguàs del sistema des de la canonada d'impulsió actual fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat implica el tall entre aquests 2 punts del Camí Quatre Estacions.

   L'accés en aquest cas a l'altre costat de les obres es realitzarà pel c. Riudecanyes.

3. Durant l'execució de la fase 2, es tallarà la Carretera Alta de les Roquetes passat l'accés a la caseta del dipòsit i la mateixa Carretera després del camí d'accés al Castell de Torre Baró.

   L'accés al Mirador de Torre Baró i al Castell de Torre Baró es farà pel c. Mirador de Torre Baró.

Es recomana que s'executi primer la fase 1 (en cap cas s'iniciarà la fase 2 sense haver acabat completament la 1 donant accés al tràfic), ja que a la fase 2 el pou de registre que entronca el nou sobreeixidor i l'actual impulsió queda bastant centrat al mig de la calçada i el pas de vehicles en direcció el Castell de Torre Baró no seria viable.

En aquest moment el dipòsit cota 200 es deixarà fora de servei durant 1 setmana; es buidarà i s'executaran simultàniament les següents unitats d'obra:

- Connexió de la nova impulsió DN813 [mm] a l'arqueta d'entrada del dipòsit cota 200.
- Connexió de la nova impulsió DN813 [mm] al punt inicial (canonada DN713 de formigó amb camisa de xapa) mitjançant una peça de caldereria soldada feta a mida i tancament amb impulsió actual.
- Execució de l'obertura del nou sobreeixidor del dipòsit.
- Anul·lació de l'actual impulsió d'entrada al dipòsit (DN700).
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor del dipòsit.
- Execució de la connexió entre la canonada de desguàs del sobreeixidor DN700 PVC tram inicial amb la canonada d'impulsió actual DN713 de formigó amb camisa de xapa (actuant ja com a desguàs).
- Execució de la connexió entre l'actual impulsió i la nova canonada DN700 de PVC (tram final) funcionant com a desguàs del sobreeixidor del dipòsit fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat.
- Execució de la connexió entre la canonada existent DN600 de formigó (actual desguàs del sobreeixidor del dipòsit, que passarà a actuar con a desguàs de fons) amb el tram DN200 executat a la fase 1.

Finalment, es realitzarà una neteja interior del dipòsit i es realitzaran les proves de funcionament del sistema.

Cal assenyalar que aquesta última part de les obres és vital que no s'allargui més d'1 setmana, i que suposa un sobrecost a l'obra ja que els obrers haurien de treballar en festius, i fins i tot, si calgués, fer hores extres.

A part d'aquestes actuacions, que són el motiu principal de la redacció d'aquest projecte constructiu, s'ha d'executar 1 actuació més:

- Escales a la cambra de sortida de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 que permetin el pas a banda i banda per facilitar el manteniment.

Es recomana que les escales de la cambra del dipòsit sigui la primera unitat d'obra a executar ja que suposa una millora de seguretat pels Serveis de Manteniment d'ATL.

<u>Procés constructiu</u>

El procés constructiu que es proposa és el següent:

1. Execució d'escales de pas per sobre de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 [mm] de la cambra del dipòsit.
2. Fase 1.

   Durant aquesta fase s'ha d'executar la connexió del desguàs de fons del dipòsit (actual canonada de desguàs del sobreeixidor DN600 de formigó) amb la xarxa de clavegueram, però sense fer l'entronc amb la canonada DN600 fins que el nou sobreeixidor estigui en funcionament.
3. Fase 2.
4. Buidatge Dipòsit cota 200, executant totes les obres de connexió a la impulsió i desguàs, i del sobreeixidor.

   Inclou l'execució de la connexió del desguàs de fons a la canonada ja executada al punt 2 de connexió amb la xarxa de clavegueram.
5. Neteja del dipòsit
6. Proves de funcionament.

Es descriuen a continuació les tasques a realitzar en cada cas:

Execució d'escales de pas per sobre de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 [mm] de la cambra del dipòsit.

Col·locació UPN200 recolzats a terra per seccions d'acer quadrades 10x10x5 [mm] / graons formats per L35x35x3 [mm] soldats amb tràmex PRFV a cada graó. Plataforma de pas i escales de baixada. Tot soldat.

S'haurà de parar atenció a que els graons no poden "entrar" en perfil els uns per sota dels següents ja que són escales per personal de manteniment.

Fase 1. PK 0+000 – PK 0+240

Cales d'ubicació de serveis i replanteig inici d'impulsió (caldrà demolir part del dau de formigó).

Les obres d'aquesta fase consisteixen en moviment de terres (rasa en aquesta fase 1H/4V): esbrossada del terreny i retirada de matolls, excavació amb retroexcavadora amb cadenes primer amb pala i després amb martell a la capa de pissarres.

Per a tenir uns bons rendiments de treball i poder accedir tant la maquinària com al material dels trams de canonada, es formarà una franja de pas suficient per a permetre passos al llarg de la traça.

Llit de graves i col·locació de canonada. Cada jornada de treball es deixarà tot el tram de canonada instal·lat degudament reblert i protegit per la capa de graves. Es preveu un rendiment de col·locació de canonada 18 m/dia de mitja.

La nova canonada serà d'acer amb revestiment interior de morter sense additius segons EN 10298 apte per a aigua potable i revestiment exterior de polietilè segons DIN 30670 PE, amb un gruix mínim de 3,0 mm. El tub respon a la norma de fabricació EN 10224. La qualitat de l'acer serà L235, amb un gruix de 7,1 mm. La llargada dels tubs serà de 11,3 metres (+/- 0,5 m) de mida estàndard. Les peces auxiliars són colzes de 11,25º, 22,50º i 45º. Aquesta tipologia de canonada per a aigua potable és de les màximes prestacions. S'ha seleccionat aquesta tipologia per tal de minimitzar el risc de pèrdues i problemes de manteniment durant la seva vida útil.

La soldadura d'aquesta canonada és de tipus slip joint o WA, on l'extrem del tub "A" abocardat segons la DIN 2460 entra uns centímetres dins el següent tub "B" llis, evitant fer una soldadura a topall, essent la soldadura en angle. Es farà Control de Qualitat de la totalitat de les soldadures de la canonada. L'interior va revestit amb morter centrifugat on, per a aquest tipus de diàmetres, entre cada tram es disposa una junta interior de goma per a una major seguretat. El revestiment exterior és a partir de tres capes, amb acabat de membrana de polietilè. A cada junta es fa soldadura exterior (millora important respecte la fosa dúctil tradicional) i cal acoblar un accessori tipus maniguet termoretràctil a cada punt d'unió, per tal d'assegurar la seva correcta protecció davant la corrosió. En aquells trams de canonada on hi hagi un canvi destacat d'alineació, caldrà fer la protecció davant la corrosió mitjançant unes bandes adherides, per tal de que s'adaptin millor al gir que no pas la peça de junta preformada.

La col·locació de la canonada es realitzarà mitjançant eslingues centrades respecte del centre de gravetat de la canonada a elevar, i separades entre si el suficient com per que la càrrega s'elevi de forma anivellada.

S'executaran nínxols de sobreexcavació a les zones on s'efectuaran les unions soldades entre tubs per poder realitzar de forma correcta i segura les soldadures i els treballs realitzats per l'exterior de la canonada. Per soldar els trams, així com per a la instal·lació dels maniguets de protecció davant la corrosió, les cotes lliures hauran de ser de mínim 600 mm.

Les canonades de junta soldada no necessiten tensió (força longitudinal) per ser muntades, mitjançant unions mascle-femella s'acoblarà una canonada amb la boca de la anterior, assegurant així folgances no desitjades.

En aquest cas, un cop realitzada la soldadura s'instal·laran els maneguets termoretràctils amb un revestiment mínim de 30mm, assegurant un solapament mínim amb la canonada instal·lada segons fitxa tècnica del fabricant.

Donat que hi ha un pendent considerable (valors al voltant del 45%) convé facilitar el muntatge de la canonada, executant els treballs de baix a dalt, i amb les peces abocardades en sentit creixent, tot i que una vegada executat el resultat de la canonada és idèntic.

Cada dia es protegirà el tram de canonada executat amb la capa de graves per protegir-lo de possibles pluges.

Entre els PK 0+220 i PK 0+230 es travessarà el c. Mirador de Torre Baró: en aquest tram es tallarà el paviment i s'executarà l'obra d'igual manera que en la zona de desmunt. L'execució d'aquest tram implica tallar el carrer, pel que s'haurà de pavimentar un cop finalitzat aquest tram per poder donar pas als vehicles el més aviat possible. D'aquesta manera l'impacte paisatgístic de l'obra es minimitza al màxim.

La barrera metàl·lica simple es desmuntarà i es tornarà a reposar. La resta d'elements d'urbanització es reposaran nous (vorada i rigola, i cuneta de formigó).

En aquest moment de l'obra, amb el c. Mirador de Torre Baró tallat, s'aprofitarà per executar el tram de connexió entre l'actual desguàs del sobreeixidor del dipòsit i les reixes "de quadradet" ubicades a la cruïlla amb el c. Llobera.

En primer lloc es realitzarà una inspecció amb CCTV de l'actual canonada de desguàs del dipòsit: l'entrada de la càmera es farà pel punt de desguàs al c. Llobera. D'aquesta manera es podrà conèixer l'actual traçat i ubicar el punt de connexió on s'executarà l'entronc amb el nou tram de secció DN200 PVC.

Davant d'aquesta incertesa, es projecta la solució més conservadora.

Fins que no estigui executat i funcionant el nou sobreeixidor del dipòsit (últimes actuacions d'aquest projecte), no s'executarà l'anul·lació del DN600 ni l'entronc entre el nou DN200 i l'actual DN600.

S'exposen a continuació les diferents situacions possibles:

1. Canonada desguàs DN600 passa per l'arqueta de formigó no registrable ubicada al c. Mirador de Torre Llobera i l'embornal situat davant porta les aigües a la xarxa de clavegueram del c. Llobera: connexió de canonada DN200 PVC (tram 3 metres) des de l'arqueta fins a l'embornal existent just davant de l'arqueta.

   Durant la redacció d'aquest projecte no s'ha pogut comprovar aquesta connexió ja que és necessari una neteja a fons de l'embornal.

   S'haurà de tenir especial cura en el moment de les excavacions (excavació manual) degut a la línia d'enllumenat públic (EP) i de baixa tensió (BT) existent que creua. En el moment de l'excavació es decidirà si es passa per sobre o per sota dels prismes ja que depèn de la fondària a la que es trobi en relació a la caixa de l'embornal (el funcionament hidràulic del sistema ha de ser per gravetat).

   La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

   Tanmateix, en aquest cas no cal tallar el trànsit del carrer i donat que no es pot fer la connexió fins al final de l'obra, serà l'última unitat d'obra a executar.

En cas que l'embornal situat davant de l'arqueta no estigui connectat a la xarxa de clavegueram:

2. Canonada desguàs DN600 passa per l'arqueta de formigó no registrable ubicada al c. Mirador de Torre Llobera: connexió de canonada des de l'arqueta a 1 metre de profunditat respecte el nivell de terreny (excavació manual per la presència de serveis que no s'afecten ja que es passa per sota) fins a la cuneta de formigó longitudinal (el traçat en planta no afecta l'embornal existent), colze de PVC de 90º DN200, tram de canonada de 20 metres fins a les reixes de connexió, colze de PVC de 90º DN200 i connexió a la caixa de les reixes a 50 cm de profunditat.

   La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

3. Canonada de desguàs DN600 no passa per l'arqueta de formigó: es considera que l'entronc es realitzarà al punt on es creui la canonada DN600 amb la cuneta de formigó longitudinal del c. Mirador de Torre Baró. El punt de connexió no serà registrable. Durant la redacció d'aquest projecte no es disposa de la ubicació del punt d'entronc ni de la cota de la solera de la canonada DN600, però es pot assegurar el funcionament per gravetat del sistema degut al fort pendent del carrer.

   S'estima que en aquest cas el tram de canonada des de l'entronc fins a les reixes serà de 30 metres, ja que el desguàs actual aboca les aigües al carrer pocs metres després aigües abaix. En aquest cas serà necessari un colze de 90º de PVC per fer la connexió a la caixa de les reixes d'embornal a una profunditat de 50 cm. La canonada discorrerà a 1 metre de profunditat quan s'aconsegueixi la cota des de l'entronc amb el desguàs DN600.

   La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

Seguint amb la fase1, finalment s'executarà un nou tram en desmunt on s'inclou la tala de 3 arbres. Aquest tram s'executarà d'igual manera que l'anterior tram en desmunt.

Aquesta fase també inclou l'execució del tram final del desguàs del sobreeixidor fins a la xarxa de clavegueram del c. Portlligat: nova canonada DN700 PVC en rasa 1H:4V, amb un pou de registre per canviar la direcció fins a la xarxa de clavegueram.

A aquest nou eix es connectaran uns desguassos existents a la zona de connexió que segurament es veuran afectats pel moviment de terres.

Caldrà tallar el Camí Quatre Estacions durant les obres. La connexió d'aquest nou tram amb la impulsió existent no s'executarà fins a l'últim moment.

Fase 2. PK 0+240 – PK 0+390

Igual que en la fase anterior, es realitzaran cales d'ubicació de serveis.

Les baranes es desmuntaran i es reposaran un cop executada l'obra. La resta d'elements urbanístics es reposaran nous: vorada, rigola, cuneta de formigó.

El fanal existent es desmuntarà i es tornarà a muntar un cop urbanitzat el carrer.

La primera unitat d'obra a executar serà l'arqueta de ventosa: excavació i apuntalament, col·locació armat, passamurs i formigonat. S'executarà un primer tram de canonada fins al PK 0+245 (abans del gir) que es formigonarà en dau de 2,50 x 2,80 x 1,10 [m] amb formigó HM-20.

En aquesta fase d'obra la rasa tindrà un talús 1H:4V fins a l'arribada al dipòsit cota 200 (PK 0+370) que passarà a ser 1H:10V per evitar afectar als armaris de BT existents.

Totes les obres d'aquest tram s'executen sobre paviment: tall paviment, excavació, llit de graves, col·locació de canonada, soldadura, rebliment de graves, rebliment i compactació, reposició paviment. L'execució de la canonada serà igual que a la Fase 1.

Aquesta fase inclou l'execució de la nova cambra del sobreeixidor: llosa i murs. El forjat però no s'executarà en aquest moment, d'aquesta manera es facilita l'entrada de persones i material per a l'execució de la resta de les obres que s'hauran d'executar durant la darrera setmana d'aturada del dipòsit. A part, procedint d'aquesta manera s'evita convertir la cambra del sobreeixidor en un espai confinat durant les obres del d'obertura del sobreeixidor, que complicaria la seva execució degut a les mesures de seguretat que implica.

S'executarà també el tram de canonada de desguàs entre la cambra del nou sobreeixidor i el punt d'entroncament amb la impulsió actual (futur desguàs), però no s'executarà la connexió fins a la setmana final de les obres.

Les instal·lacions del sensor de sobreeiximent (rasa, cables i actualització del quadre elèctric) es realitzaran també en aquesta fase. El sensor de nivell no es podrà instal·lar fins que el forjat de la cambra estigui executat i hagin passat 28 dies: llavors es perforarà el mur per passar els cables (en espera) i s'instal·larà el sensor al sostre de la cambra del sobreeixidor.

D'igual manera, la connexió entre la nova impulsió i el dipòsit tampoc s'executarà en aquest moment, però sí inclou l'execució del mur de reforç d'entrada de la nova impulsió al dipòsit i el moviment de terres per a entrar la biga IPE 600, que recolzarà el sostre del dipòsit durant l'execució de l'obertura del nou sobreeixidor.

Buidatge Dipòsit cota 200, executant totes les obres de connexió a la impulsió i desguàs, i d'obertura del sobreeixidor.

Un cop executats tots els trams de nova canonada d'impulsió, part dels trams del nou desguàs del sobreeixidor i del desguàs de fons del dipòsit, la nova cambra del sobreeixidor (excepte el forjat), i part de les instal·lacions del nou sensor de nivell, es deixarà el dipòsit fora de servei durant 1 setmana per poder realitzar:

- connexions de la impulsió (punt inicial i punt final)
- connexions del nou desguàs del sobreeixidor (tram inicial i tram final)
- obertura del forat del nou sobreeixidor del dipòsit.

Totes aquestes unitats d'obra s'executaran paral·lelament.

Totes les actuacions es podran executar durant la setmana d'aturada del dipòsit, però les biguetes de formigó que aguanten el sostre de l'obertura del nou sobreeixidor necessitaran dels 28 dies de curació per posar-lo en servei. És per aquest motiu que fins que no es compleixin aquests 28 dies per agafar la resistència necessària i desmuntar els recolzaments del forjat del dipòsit s'haurà de regular el nivell d'aigua del dipòsit, que no podrà pujar de la cota de 204,30 m.

Un cop executat el nou sobreeixidor (no cal esperar els 28 dies de curació de les biguetes), es podrà construir el forjat de la cambra del sobreeixidor que estarà executat completament abans de tornar a posar el dipòsit en funcionament. Aquest forjat també necessitarà de 28 dies de curació abans de poder recobrir-lo amb terres compactades.

Llavors es procedirà a la instal·lació en el forjat de la cambra del sobreeixidor del nou sensor de nivell d'aigua i connexió amb el cablejat que ja s'havia executat a la fase 2.

Un cop el sobreeixidor estigui en funcionament, es podrà fer la connexió a la xarxa de clavegueram del desguàs de fons del dipòsit, que estarà pendent d'executar des de la fase 1.

Es sellarà l'entrada al dipòsit de la impulsió actual i l'antic sobreeixidor amb xapes d'acer inoxidable AISI 316.

L'entroncament al punt inicial es realitzarà mitjançant una peça de caldereria feta a mida, pintada amb 2 capes de pintura anticorrosiva i posteriorment recoberta amb maneguets termoretràctils.

Finalització dels treballs

Un cop estiguin totes les obres executades, es procedirà a una neteja del dipòsit i de les canonades. Finalment, es realitzaran les proves de funcionament.

Un cop el sistema estigui en funcionament, i fora de la setmana màxima que el dipòsit cota 200 pot estar sense donar servei, s'executaran les obres d'adequació de les arquetes existents al PK 0+000 de la nova impulsió: enderroc arqueta amb canonada cega i inclosa canonada i execució de nova arqueta amb blocs de formigó.

5. DESVIAMENT DEL TRÀNSIT

Durant les obres projectades en el present document, serà necessari tallar alguns trams de carrers. En concret:

Nova impulsió

Durant la fase 1, al pas pel Carrer Mirador de Torre Baró, s'haurà de tallar el carrer a la cruïlla amb el carrer Llobera i a la corba del mateix carrer Mirador de Torre Baró.

Aquest tram de canonada es deixarà completament acabat per tal d'obrir el pas als vehicles al Castell de Torre Baró i al Mirador.

Mentre aquest tram s'executa, l'accés al Castell i Mirador es realitzarà per la Carretera Alta de les Roquetes.



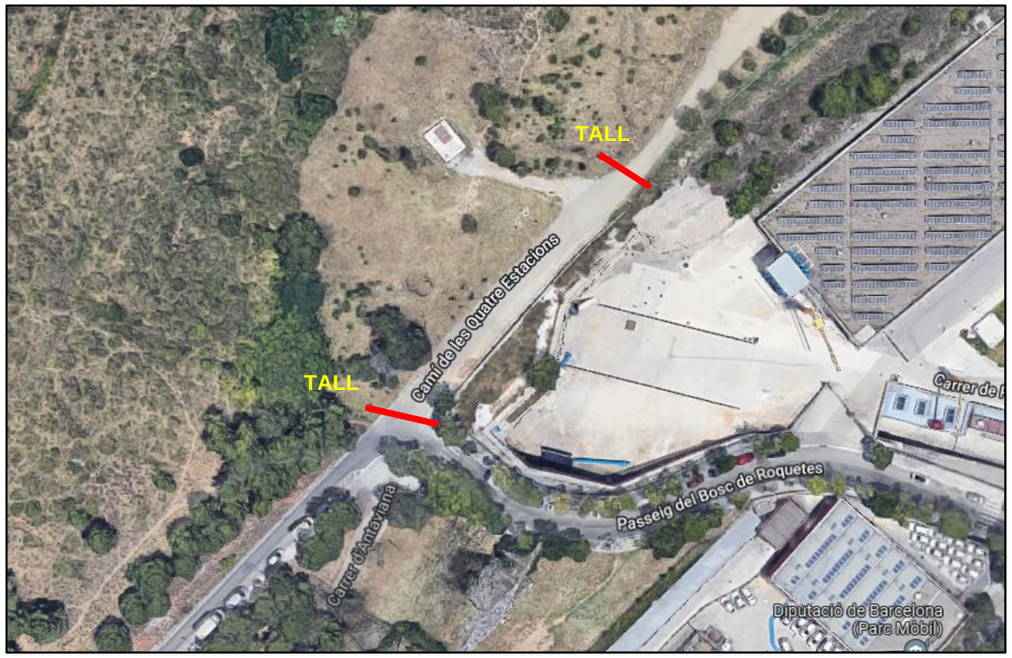
Durant la fase 2 de les obres caldrà desviar el trànsit en la seva totalitat ja que s'actua per la calçada de la Carretera Alta de les Roquetes. Els talls es realitzaran davant del dipòsit, deixant lliure l'entrada a la caseta per a que el personal de manteniment d'ATL hi pugui realitzar les feines pertinents. L'altra banda es tallarà just després de la zona d'aparcament del Mirador de Torre Baró, però es deixarà pas als vehicles de l'obra ja que el material estarà acopiat en diversos llocs fora de l'àmbit d'actuació.



Aquest tall es mantindrà fins al final de les obres. L'accés al Castell i Mirador de Torre Baró es realitzarà pel carrer Mirador de Torre Baró.

<u>Nou desguàs del sobreeixidor</u>

Quan s'executi el tram final del desguàs, és a dir, el tram que va fins a la xarxa de clavegueram, caldrà tallar el Camí Quatre Estacions.



El pas de vehicles i veïns a banda i banda del tall es realitzarà pel carrer Riudecanyes.



Aquest tall es mantindrà fins a executar aquesta unitat d'obra, tot i que la connexió amb l'actual impulsió no es pot executar fins a la part final de les obres, aquest punt d'entroncament no impedeix el pas de vehicles pel Camí Quatre Estacions.

D'igual manera, en executar el tram inicial del nou desguàs (sortida del nou sobreeixidor) es tallarà la Carretera Alta de les Roquetes (igual que en el tram del nou desguàs, fase 2), però en aquest cas aquest tall es mantindrà fins al final de les obres ja que l'entronc amb la impulsió actual es troba al mig de la calçada pel que no és viable obrir el pas de vehicles fins que aquesta connexió s'executi i es pavimenti degudament.

ANNEX Nº13: SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.1. Identificació de les obres 5
1.2. Objecte 5
2. PROMOTOR - PROPIETARI 5
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
4. DADES DEL PROJECTE 5
4.1. Autor/s del projecte 5
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
4.3. Tipologia de l'obra 5
4.4. Situació 6
4.5. Comunicacions 6
4.6. Subministrament i Serveis 6
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
4.8. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.9. Termini d'execució 6
4.10. Mà d'obra prevista 6
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 7
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra 9
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 9
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 9
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 11
5.3. Instal·lació de sanejament 11
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 11
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 12
6.1. Serveis higiènics 12
6.2. Vestuaris 12
6.3. Menjador 12
6.4. Local d'assistència a accidentats 12
7. ÀREES AUXILIARS 13
7.1. Centrals i plantes 13
7.2. Tallers 13
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 14
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 14
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 14
9.1. Manipulació 14
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 15
10.1. Serveis afectats 16
10.2. Servituds 16
10.3. Característiques meteorològiques 16
10.4. Característiques del terreny 16
10.5. Característiques de l'entorn 17
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 17
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17
12.1. Procediments d'execució 17
12.2. Ordre d'execució dels treballs 18
12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 18
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 18
14. MEDIAMBIENT LABORAL 18
14.1. Agents atmosfèrics 18
14.2. Il·luminació 18
14.3. Soroll 19
14.4. Pols 19
14.5. Ordre i neteja 20
14.6. Radiacions no ionitzants 21

14.7. Radiacions ionitzants 23
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 24
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 25
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 26
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 26
19. RECURSOS PREVENTIUS 27
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 27
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 28
21.1. Normes de Policia 28
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 29
21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 29
21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 30
21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 31
21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 32
21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 32
21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 33
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 33
22.1. Riscos de danys a tercers 33
22.2. Mesures de protecció a tercers 34
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 34
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 34
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 35
26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19 55
27. Signatures 57

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Renovació i millora del dipòsit C200 de la Trinitat i la canonada d'impulsió que l'abasteix. S'ha projectat la col·locació d'una nova canonada d'impulsió que substitueixi la actual, la col·locació d'una canonada per a la millora del desguàs del dipòsit, i la construcció d'un nou sobreeixidor de sortida d'emergència en el dipòsit C200.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor:		ATL Ens d'Abastment d'Aigua Ter-Llobregat
NIF	:	Q0802216B
Representant		Gerard Guiteras Fargas

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	10.067
Despatx professional :		DOPEC, S.L
Població	:	Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	10.067
Despatx professional:		DOPEC, S.L
Població	:	Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor :		Albert Casajuana i Palet
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	10.067
Despatx professional:		DOPEC, S.L
Població	:	Barcelona

4.3. Tipologia de l'obra

Projecte constructiu de la nova canonada d'impulsió cap al dipòsit C200 de la Trinitat i del nou sobreeixidor de sortida d'emergència. L'objecte del projecte és:

- Construcció d'una nova canonada d'acer revestit de formigó que condueixi l'aigua de la Estació Distribuidora de la Trinitat fins al dipòsit C200.
- Construcció d'un nou sobreeixidor d'emergència per a evacuar l'aigua del dipòsit en cas d'emplenament excessiu.
- Tancament del sobreeixidor actual

4.4. Situació

Emplaçament : Trinitat, Torre del Baró
Població : Barcelona

4.5. Comunicacions

Carretera : Autopistes C-32 i B-20
Ferrocarril : Rodalies Renfe R1
Autobús B29, B34, B35, 360

- Carretera: Passeig del bosc de Roquetes, Ronda de Dalt
- Metro: L3, L4, L11. Estació Trinitat Nova
- Autobús: 11, 76, 127, 182 D50, H2, V29, N1, N6. Estacions d'Aiguablava-Pedrosa i de Ctra. Alta de Roquetes-Castell

4.6. Subministrament i Serveis

1. AIGÜES DE BARCELONA (AGBAR)
2. XARXA ENLLUMENAT (AJUNTAMENT DE BARCELONA)
3. E-DISTRIBUCIÓN
4. TELEFÓNICA

4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Hospital de Vall d'Hebron
Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129
Tel: 934893000
08035, Barcelona

CAP Roquetes-Canteres
C. Carigliano, 23
Tel: 932768068
08042, Barcelona

CAP Chafarines,
C. de les Chafarines, 2
Tel: 933542222
08033, Barcelona

Farmàcia Castresana-Corral
C. Mina de la ciutat, 91
Tel: 933544029
08042, Barcelona

Farmàcia L. Griera Darres
C. Nou Barris, 23
Tel: 933544504
08042, Barcelona

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de UN MILIÓ VINT-I-TRES MIL SET-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (1.023.719,77 €).

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 9 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Tècnic mig o superior
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant ferrallista
Ajudant soldador
Ajudant col·locador

Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Manobre
Manobre per a seguretat i salut
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a per a seguretat i salut
Oficial 1a especialista en treballs verticals
Oficial 2a especialista en treballs verticals
Peó especialitzat en treballs verticals

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORES
ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER INOXIDABLE
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE POLIETILÈ
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE PVC
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIU ASFÀLTIC
ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES
ADHESIU PER A RAJOLA CERÀMICA
AIGUA
ARGILA EXPANDIDA
ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
ARMARIS DE POLIÈSTER AMB FIBRA DE VIDRE PER A INSTAL·LACIÓ DE SERVEIS
BANDA CONTINUA DE SEÑALIZACIÓN
BARANES D'ACER
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA
BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
BLOC DE MORTER DE CIMENT
BLOC DIFERENCIAL PER A APARAMENTA DE PERFIL DIN
BONERA
BORN DE CONNEXIÓ (D)
BORNS DE CONNEXIÓ
BRIDA D'ACER NEGRE PER A UNIONS
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLE DE COURE DE 450/750 V
CABLES DE COURE DE 450/750 V
CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA
CALÇ
CALÇS
CARGOL
CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE
CIMENT
CIMENTS
CLAU
CLAU D'IMPACTE
COLORANT
COLZE DE POLIETILÈ
COMPONENTS XARXA
COMPTADOR D'AIGUA ELECTRÒNIC
CONDUCTOR DE COURE NU
CONNECTOR DE RODÓ D'ACER
CONTACTES
CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
CONTROLADORS LÒGICS
CORONAMENTS DE PARETS AMB PECES DE FORMIGÓ POLIMÈRIC
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
DISPOSITIU DE COMUNICACIÓ I INTERFICIES (D)
DISPOSITIU DE SISTEMA (D)
DISPOSITIUS INTERFÍCIE HOME-MÀQUINA
ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS I BAIXANTS DE PLÀSTIC
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES
ENDOLLS
EQUIP ELECTRÒNIC PER A TRANSMISSIÓ DE DADES
EQUIPS DE CLORACIÓ PER A TRACTAMENTS D'AIGÜES (D)
ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC
FAMÍLIA BM1
Familia Q06MM
Familia T04LPV
Familia T08AAA
Familia T09MIF0
FIBRES PER A FORMIGONS
FILFERRO

FILFERROS
FLEIX
FONTS D'ALIMENTACIÓ
FONTS D'ALIMENTACIÓ PER A CENTRALS DE SEGURETAT
FONTS D'ALIMENTACIÓ PER A CENTRALS DE SEGURETAT (D)
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB FIBRES
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGÓ PER A PROJECTAR PER VIA HUMIDA
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
FOTOCONTROL (D)
FOTOCONTROLS
GEOTÈXTIL
GRAVA DE GRANULAT RECICLAT
HIGRÒSTATS
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA
JUNT EXPANSIU
LÀMINA DE BETUM MODIFICAT LBM
LÀMINA DE DRENATGE
LAVABOS
LLATA
LLATES
LLUM ESTANC AMB LEDS
MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
MANÒMETRE (D)
MANTA ORGÀNICA
MAÓ CALAT
MAONS CERÀMICS
MATERIAL AUXILIAR PER A APARELLS DE PROTECCIÓ ELÈCTRICA (D)
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MATERIALS DE CALDERERIA
MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'INTERCOMUNICACIÓ INTEGRADES AMB SISTEMES DE SEGURETAT
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MESURADOR DE NIVELL (D)
MORTER D'ANIVELLAMENT
MORTER I FORMIGÓ AÏLLANT
MORTER PER A ARREBOSSAT I LLISCAT
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER POLIMÈRIC
MORTER SENSE ADDITIUS
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PAL DE TUB D'ACER GALVANITZAT
PALET DE RIERA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A GRUPS GENERADORS D'ENERGIA ELÈCTRICA
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE SUPORT PER A SAFATES
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE PVC
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PEDRES
PERFIL NERVAT DE PLANXA D'ACER
PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA
PLAFÓ METÀL·LIC
PLAFONS
PLANXA D'ACER PER A TANCA
PLANXES I PERFILS D'ACER
PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES
POLSADORS
POLSADORS TEMPORITZATS (D)
PROJECTOR PER A EXTERIOR AMB LEDS
PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONS
PROVES DEL TERRENY
PROVES I INSPECCIONS DE MATERIALS I INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA
PUNTAL
REIXAT D'ACER
SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
SEGELLANTS
SIRENA ELECTRÒNICA AMB SENYAL LLUMINÓS (D)
SIRENES
SORRA
SORRES
TACS I VISOS
TALLACIRCUIT AMB FUSIBLE CILÍNDRIC
TAULER
TAULERS

TAULÓ
TAULONS
TERMÒSTATS
TUB D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA PER A USOS A PRESSIÓ
TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS DE PVC A PRESSIÓ
VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES
VÀLVULA PAPALLONA D'EIX CENTRAL MOTORITZADA AMB EXTREMS RANURATS
VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA
VEL DE POLIETILÈ
VENTOSA
VOLTÍMETRE
VOLTÍMETRES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Corró compactador doble
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Motoanivelladora petita
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Compactador duplex manual de 700 kg
Picó vibrant amb placa de 30x30 cm, per a seguretat i salut
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador
Camió grua
Camió grua de 3 t
Camió grua de 5 t
Camió grua de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 7 t
Grua autopropulsada de 20 t
Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel
Formigonera de 165 l
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Màquina per a gunitar per via humida
Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
Mesclador continu per a morter preparat en sacs
Martell perforador pnemàtic manual
Màquina taladradora
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Equip i elements per a soldadura d'acer
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim
Màquina de projecció de pintura
Regle vibratori
Remolinador mecànic
Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre
Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs
Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW
Motoserra
Grup electrògen de 1 a 5 kVA
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Grup electrogen 85 kVA
Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
Compressor portàtil entre 10 a 12 m3/min de cabal i 8 bar de pressió
Grup electrògen de 20 a 30 kVA
Grup electrògen de 30 a 60 kVA
Màquina de raig d'aigua a pressió
Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. 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:

- ***Connexió de servei***

  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- ***Quadre General***

  - 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.
  - 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.).
  - 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).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). 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.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- ***Conductors***

  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- ***Quadres secundaris***

  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - 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.

5.2. 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 el Codi Tècnic 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.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

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.

5.4. 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 antirretorn 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, emmagatzement 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.

6. 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.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.
En situació de risc sanitari Covid-19 cal que estiguin dotats d'ampolles amb hidrogel desinfectant amb dosificadors automàtics, i tovalloles de paper, i un cubell específic per recollir el material de protecció d'un sol ús.

- 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

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran 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.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.
En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana una superfície per treballador de 4 m2 per garantir les distàncies entre usuaris de 2 m.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús
- *en situació de risc sanitari Covid-19 termòmetre sense contacte*

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada,

senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

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 balisades, 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.

8. 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 que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de 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 seus residus de construcció.

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.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal gestionar de forma separada de la resta, els residus dels cubells on es recullen els EPIs d'un sol ús, iles tovalloles de paper del rentat de mans i aparells.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es 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.

9.1. 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.

9.2. Delimitació / 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:

- ***Explosius***

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- ***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.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

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.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

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.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

No es preveu l'afectació de cap servei a l'àmbit de projecte.

Tot i això, durant gran part de l'àmbit existeix una certa proximitat, creuaments i paral·lelisme de les rases a executar amb els serveis existents.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

En l'àmbit de projecte, es realitzaran expropiacions, ocupacions temporals i servituds de pas.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3. Característiques meteorològiques

A Barcelona, els estius són calorosos, humits i majoritàriament clars i els hiverns són suaus i parcialment ennuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 8.8 °C a 29 °C. Els mesos de mes pluja son setembre i octubre, metre que els mesos amb menys pluja son febrer, març, juny i juliol.

10.4. Característiques del terreny

S'ha realitzar un estudi geotècnic per al projecte, s'ha realitzat una campanya de prospecció consistent en 3 cales mecàniques d'identificació del terreny de diferents fondàries, fins a trobar roca. En cas de no trobar roca, la profunditat màxima a assolir haurien estat 3 metres.

Els materials de la zona d'estudi es troben coberts parcialment per rebliments antròpics i la seva caracterització geotècnica s'ha realitzat a partir de les testificacions d'alguns dels treballs de prospecció realitzats i l'observació d'aquestes roques en aflorament situades a la zona d'estudi.

Geotècnicament, aquests rebliments es caracteritzen com sòls granulars de compacitat fluixa. Respecte a la qualitat geotècnica dels materials en vers llur aprofitament, es classificarien, sempre prèvia separació de possibles runes i deixalles existents, com a sòls tolerables, considerant-se aptes per a l'ús en nucli de terraplè. En cas de no realitzar-se un tractament previ es considerarien sòls inadequats a dipositar en abocador.

Per sota, el substrat rocós observat correspon a pelites pissarroses i gresos en diferent grau de meteorització. Essent un substrat rocós, es tracta d'un massís de resistència mitjana, amb bones prestacions geotècniques pel que fa a la constitució d'esplanades en desmunt, al fonament de terraplens i d'obres de fàbrica, i de prestacions mitjanes a l'estabilitat de talussos d'alçades moderades, als quals el factor determinant vers la seva seguretat és la fracturació del massís, per sobre de la resistència de la roca matriu.

El gruix d'aquesta unitat geològica supera amb escreix la profunditat d'influència del projecte, podent-se considerar com a substrat geològic local.

En condicions seques i a curt termini, totes les rases de fonamentació i fronts d'excavació fins a 3,0 metres seran, en general, estables per inclinacions subverticals (1H/10V). En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

Els talussos en roca estan constituïts per materials fortament diaclasats on es preveu que els primers 0,2 - 0,5 metres estiguin alterats, però que no són susceptibles de patir una inestabilitat general. Tot i així, degut a la intersecció de juntes (trencaments per falca), es produirà la formació i caiguda sistemàtica de blocs angulosos de petites dimensions.

Igualment, als reblerts antròpics detectats formats per runes, blocs i/o terres poc o gens compactades, existeix un risc manifest de caiguda puntual de blocs, així com fragment de

terres degut a la descompressió del terreny pel que serà necessari sanejar les zones inestables que es puguin formar.

En qualsevol cas, es recomana procedir el més ràpidament possible a la realització dels treballs i extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús. Es recomana no emplaçar maquinària, ni acumular terres o materials a la vora de la coronació.

10.5. Característiques de l'entorn

El projecte es realitzarà al terme municipal de Barcelona, al barri de la Trinitat. El dipòsit i la nova canonada es troben a una zona boscosa de poca densitat, molt propera al nucli urbà i amb diverses carreteres a prop o creuant la zona d'actuació.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TANCAMENTS I DIVISÒRIES
TANCAMENTS AMB MALLA
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. 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).

12.1. Procediments d'execució

Les obres a realitzar són principalment moviments de terres i col·locació i soldadura de la canonada d'impulsió.

Moviment de terres:

- es farà en rasa 1H/4V, excepte l'últim tram a entroncar al dipòsit que es farà 1H/10V.
- esbrossada del terreny i retirada de matolls, excavació amb retroexcavadora amb cadenes primer amb pala i després amb martell a la capa de pissarres.

Col·locació i soldat canonades:

- La soldadura d'aquesta canonada és de tipus slip joint o WA, on l'extrem del tub "A" abocardat segons la DIN 2460 entra uns centímetres dins el següent tub "B" llis.
- La col·locació de la canonada es realitzarà mitjançant eslingues centrades respecte del centre de gravetat de la canonada a elevar, i separades entre si el suficient com per que la càrrega s'elevi de forma anivellada.
- S'executaran nínxols de sobreexcavació a les zones on s'efectuaran les unions soldades entre tubs per poder realitzar de forma correcta i segura les soldadures i els treballs realitzats per l'exterior de la canonada.
- Donat que hi ha un pendent considerable (valors al voltant del 45 %) convé facilitar el muntatge de la canonada, executant els treballs de baix a dalt, i amb les peces abocardades en sentit creixent.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

El procés constructiu que es proposa és el següent:

1. Execució d'escales de pas per sobre de la canonada de distribució d'aigua potable DN700 [mm] de la cambra del dipòsit.
2. Fase 1, inclou obra de connexió del desguàs de fons del dipòsit a la xarxa de clavegueram, però no la connexió.
3. Fase 2.
4. Buidatge Dipòsit cota 200, executant totes les obres de connexió de la impulsió i desguàs del sobreeixidor, el sobreeixidor i la connexió del desguàs de fons a la xarxa de clavegueram.
5. Neteja del sistema.
6. Proves de funcionament.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. 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:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- 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 situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

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.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de

disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser

registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. 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.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-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.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-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.

Manejament 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:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.-Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.-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:
  h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  k) 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.

16. 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.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb 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 garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) *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 real decret 1627/97.*
b) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
c) *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 dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *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.*
2. *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.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *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:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS / ARMADURES / FORMIGONAMENT / ANCORATGES I TESAT)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

No s'han previst desviacions ni pasos provisionals deguts a afectacions a la via pública, únicamente es realirzarà una modificació del terreny per permetre el pas de la maquinària necesaria per realizar les rases i instal·lacions dels tubs.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 x 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- ***Control d'accessos***

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- ***Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra***

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- ***Ocupació del tancament de l'obra***

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

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.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- ***Situació de casetes i contenidors.***

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- ***Situació de grues-torre i muntacàrregues***

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- ***Canvis de la Zona Ocupada***

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- ***Tanques***

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

	En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- ***Accés a l'obra***

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- ***Entrades i sortides de vehicles i maquinària.***

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- ***Càrrega i descàrrega***

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- ***Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa***

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obr aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fi els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- ***Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública***

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- ***Neteja***

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- ***Sorolls. Horari de treball***

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- ***Pols***

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- ***Senyalització i protecció***

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- ***Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants***

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- ***Elements de protecció***

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- ***Enllumenat i abalisament lluminós***

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- ***Abalisament i defensa***

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

l) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
m) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
n) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
o) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
p) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de

pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- ***Paviments provisionals***

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- ***Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda***

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- ***Manteniment***

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- ***Retirada de senyalització i abalisament***

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- ***Arbres i jardins***

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- ***Parades d'autobús, quioscos, bústies***

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.

- Caiguda a diferent nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.

4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Caigudes a diferent nivell.
- Treballs en alçada.
- Treballs en espais confinats.
- Incendi, explosió i/o deflagració (Reial Decret 614/2001)
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Tots aquestes riscos es troben avaluats específicament al punt 25 d'aquest document.

Durant les obres, només s'executaran tots aquests treballs si les mesures preventives que s'indiquen a continuació (punt 25) es troben implantades a l'obra.

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", cobrint 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.

Davant els treballs a realitzar en instal·lacions elèctriques (en aquesta obra de baixa tensió), es seguiran totes les pautes i passos a seguir indicats al Reial Decret 614/2001, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant risc elèctric.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
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	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /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	6 /10 /12
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
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	3 /4 /12 /25

H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS
G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /4 /6
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	1 /2 /6
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16

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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat	1 /3

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
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	1 /4 /6
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	1 /2 /6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G07 CONTENCIÓ DE TALUSSOS AMB MALLA

COL.LOCACIÓ DE MALLA TIPUS GALLINER EN TALUSSOS ALTERATS PER A LA CONTENCIÓ DE PEDRES O ELEMENTS SOLTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE FIXACIÓ DE LA MALLA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ZONES D'APLEC TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS SOLTS DEL TALÚS	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE LA MALLA A LA PART SUPERIOR DEL TALÚS	1	2	2

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ DE CLAUS I PASSADORS COM A SUBJECCIÓ DE LA MALLA	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEO DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TREBALLS PRÒXIMS A ZONES DE PAS DE VEHICLES ALIENS A L' OBRA VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1 /9
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1 /9
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
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	1 /4
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /13 /14 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /25
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
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	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
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	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures 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, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
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 /4 /6 /9 /11 /25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17

HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	15
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
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	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures 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, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
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	1 /2 /6
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES
G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA O XAPA. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, CARGOLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS D' AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	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	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	4
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /4 /6 /9 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
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	14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	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	1

		d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
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	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
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	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre 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, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures 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, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	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	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
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	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
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	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
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	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
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	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures 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, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
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	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures 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, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	4
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
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	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
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	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antillisant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	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 flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
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	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14

I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats- r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini

quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa- dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.

- Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.

- Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).

- Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.

 Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.

 Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.

 S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

Higiene personal

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.
• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.
• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.
• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.
• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

27. SIGNATURES

Barcelona, desembre de 2022

L'autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet

Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L

2. PLÀNOLS

ÍNDEX

2.1. IMPLANTACIÓ D'OBRA
2.2. UBICACIÓ CENTRES SANITARIS
2.3. DETALLS

ÀMBIT PROJECTE DEL NOU DESGUÀS
DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

FARMÀCIA CASTRESANA–CORRAL
C. MINA DE LA CIUTAT, 91
TEL.: 933 544 029
08042 BARCELONA

FARMÀCIA L. GRIERA FARRES
C. NOU BARRIS, 23
TEL.: 933 544 504
08042 BARCELONA

CAP ROQUETES–CANTERES
C. GARIGLIANO, 23
TEL.: 932 768 068
08042 BARCELONA

CAP CHAFARINES
C. DE LAS CHAFARINAS, 2
TEL.: 933 542 222
08033 BARCELONA

HOSPITAL VALL D'HEBRON
PASSEIG DE LA VALL D'HEBRON, 119–129
TEL.: 934 893 000
08035 BARCELONA

LLEGENDA
CAP
HOSPITAL
FARMÀCIA

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

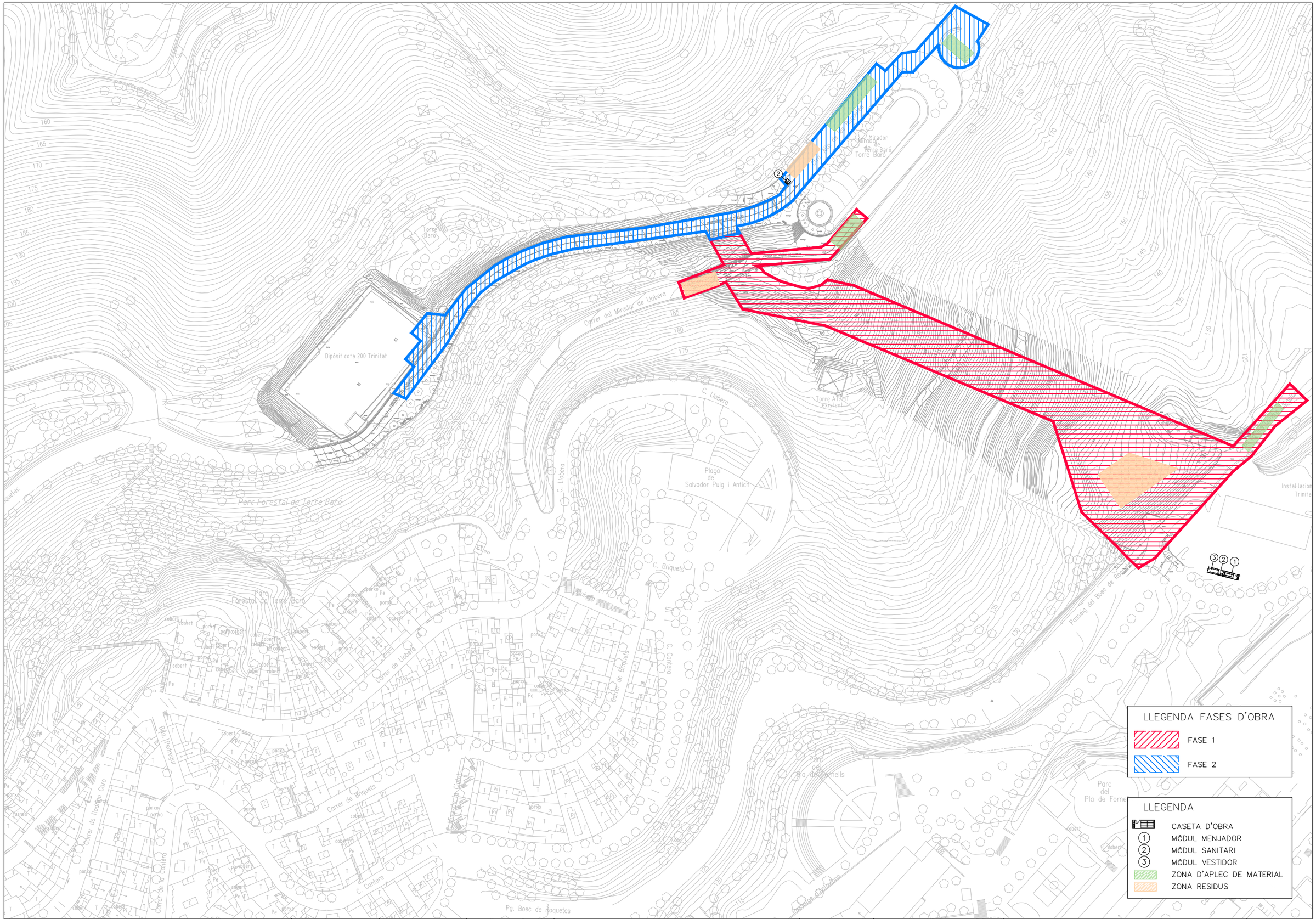
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1.000, Originals DIN A-3

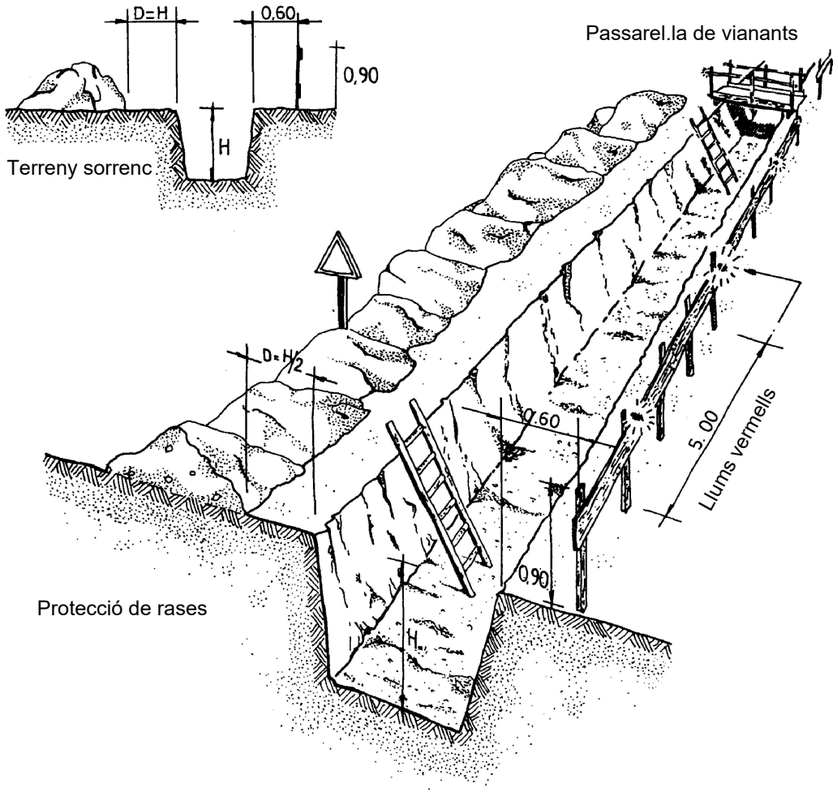
Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ CENTRES MÈDICS

Plànol nº: A13.1
Full: 1 de 1
Fitxer: 22010_A13.01.dwg

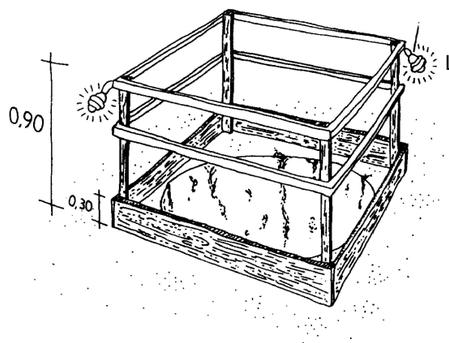


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT UBICACIÓ CAMPAMENT D'OBRA	Plànol nº: A13 Full: 1 de 1 Fitxer: 22010_A13.02.dwg

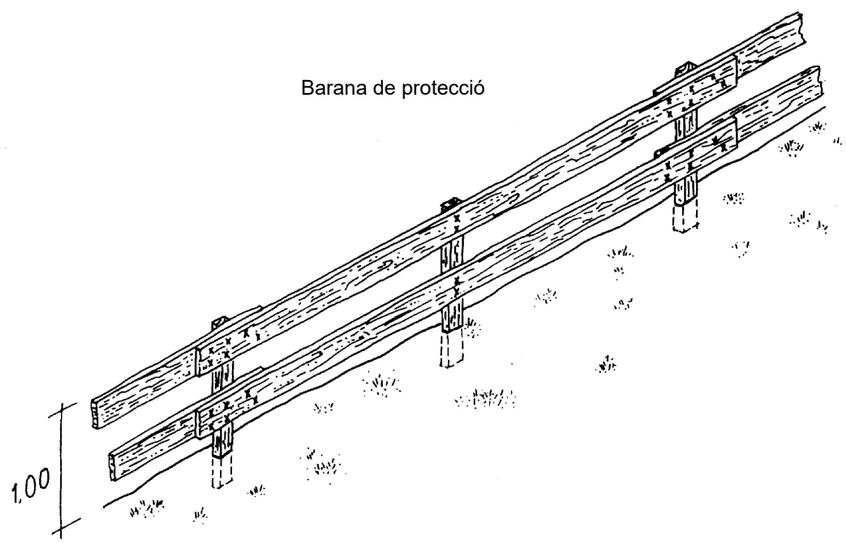
Proteccions de rases, buits i obertures



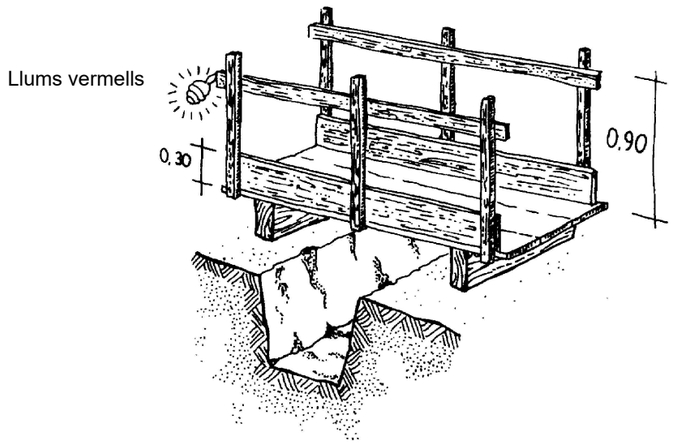
Protecció de buits i obertures



Proteccions de rases, buits i obertures

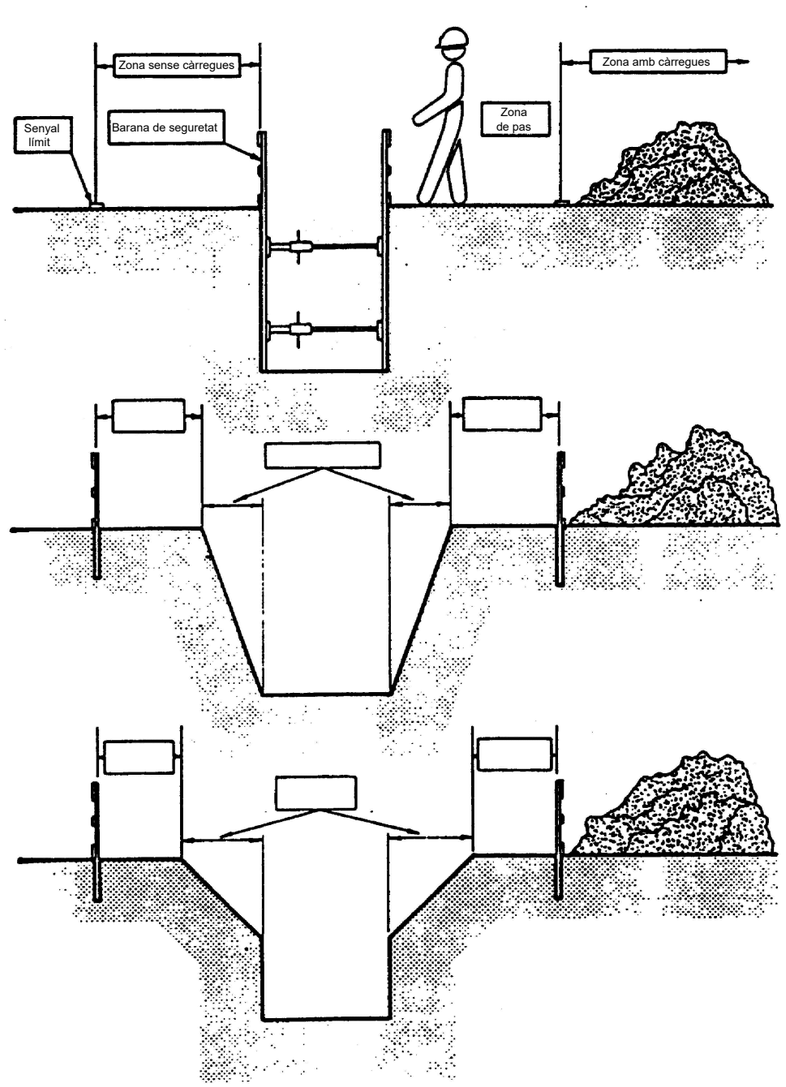


Passarel.la de vianants

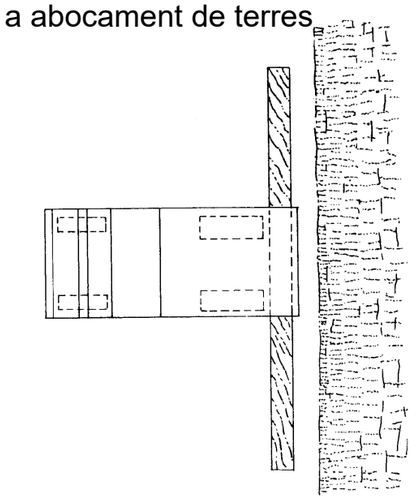


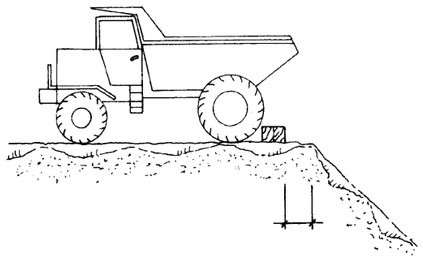
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 / Full: 1 de 12 / Fitxer: 22010_A13.03_01.dwg

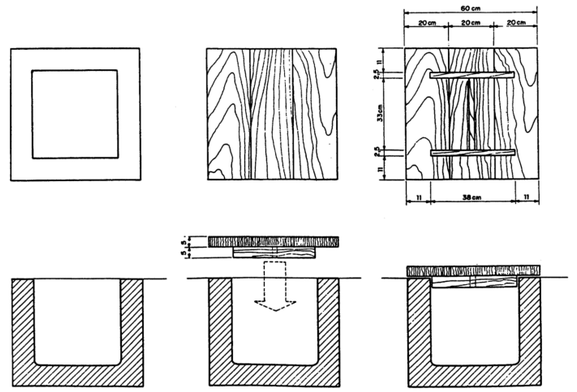
Proteccions de rases, buits i obertures



Topall de retrocés per a abocament de terres

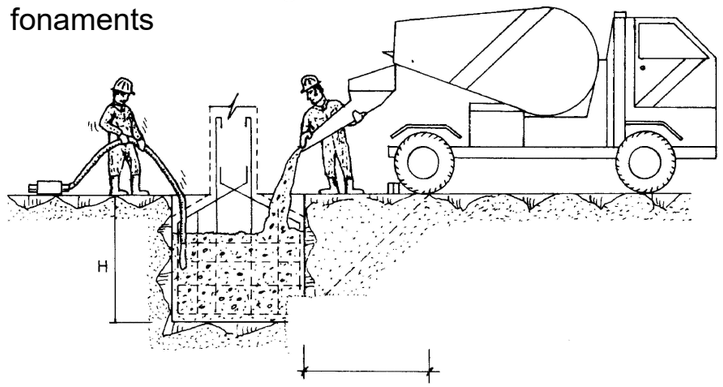


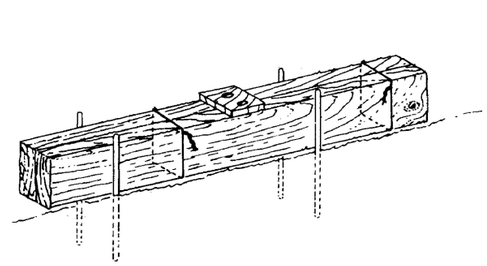


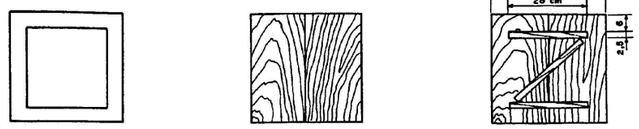


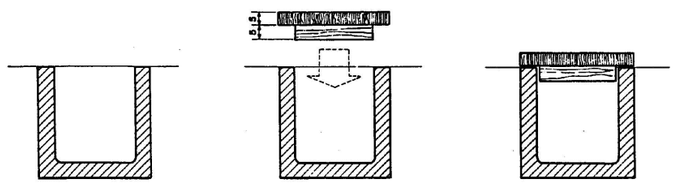
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 2 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_02.dwg

Abocament directe de formigó a rases i fonaments

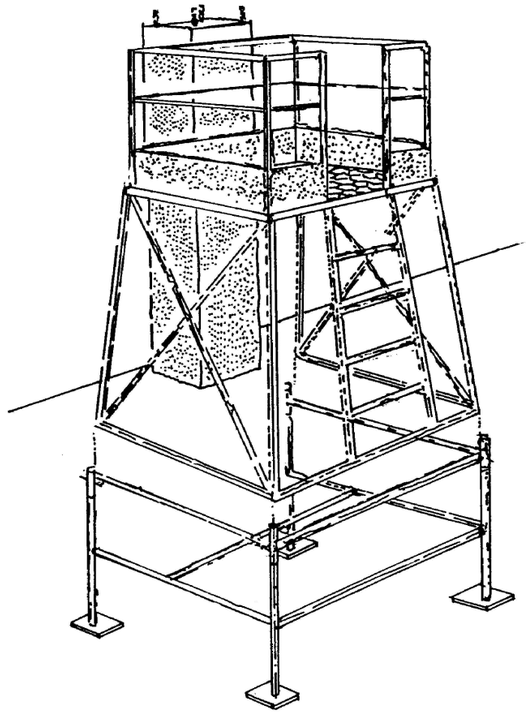


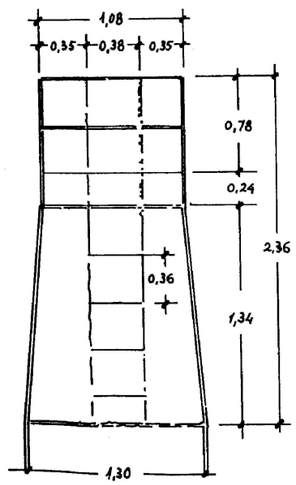




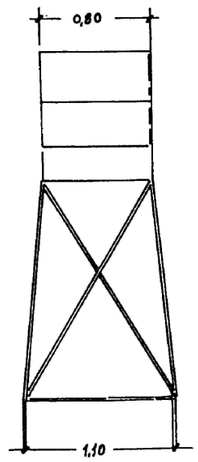


Plataforma





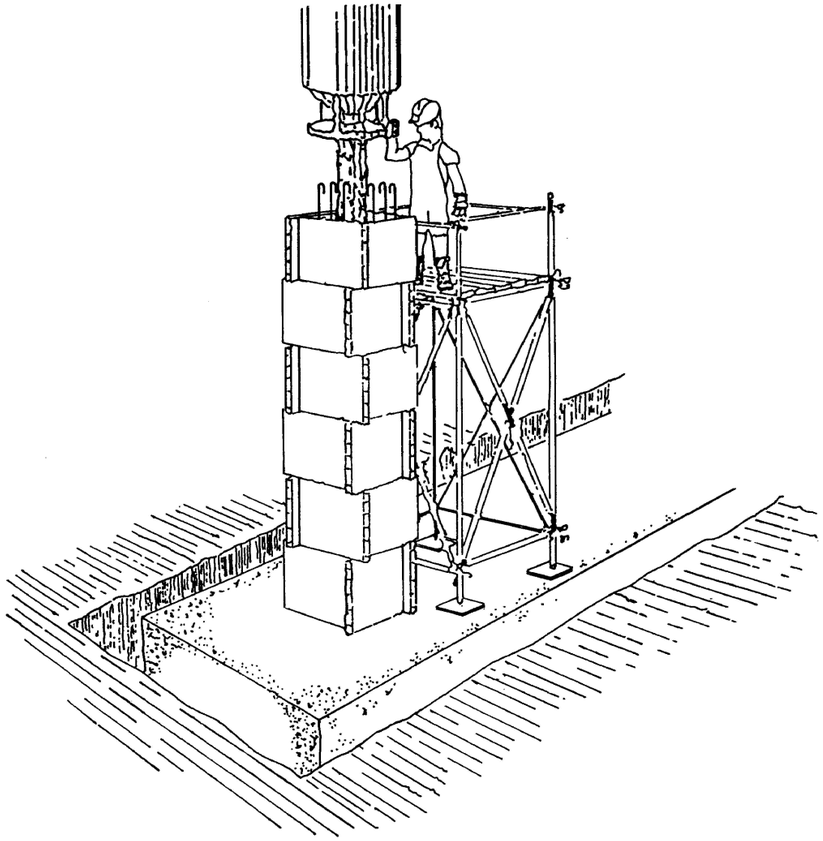
Alçat



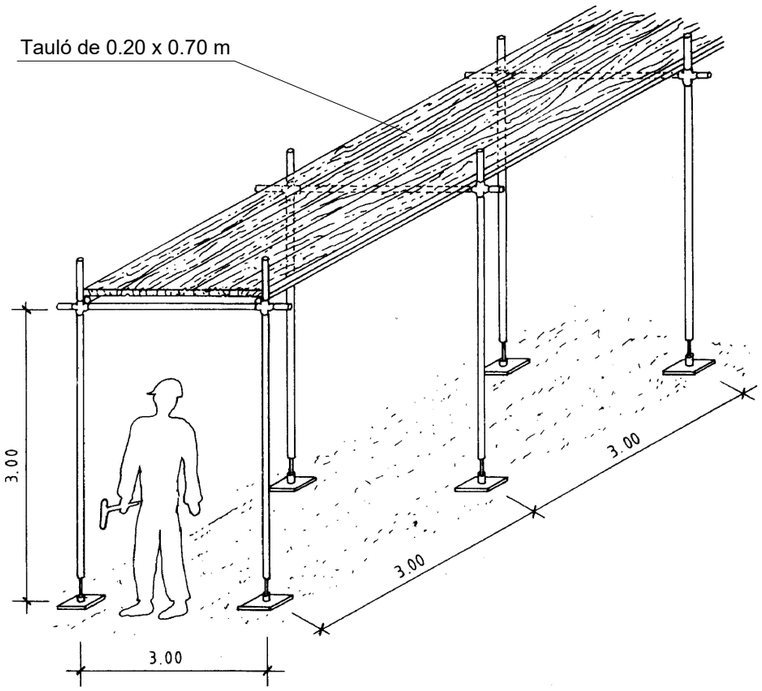
Perfil

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 3 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_03.dwg

Alçat de pilars sobre fonaments

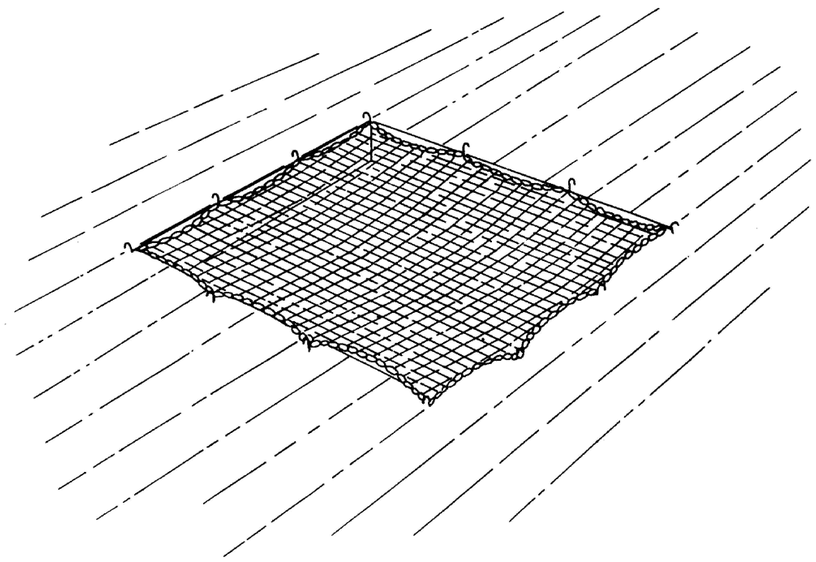


Passadís de seguretat



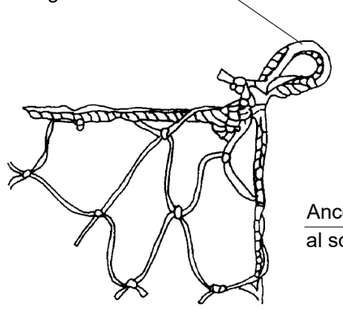
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 4 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_04.dwg

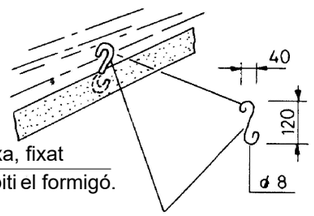
Protecció amb xarxa dels buits horitzontals



Guardacaps

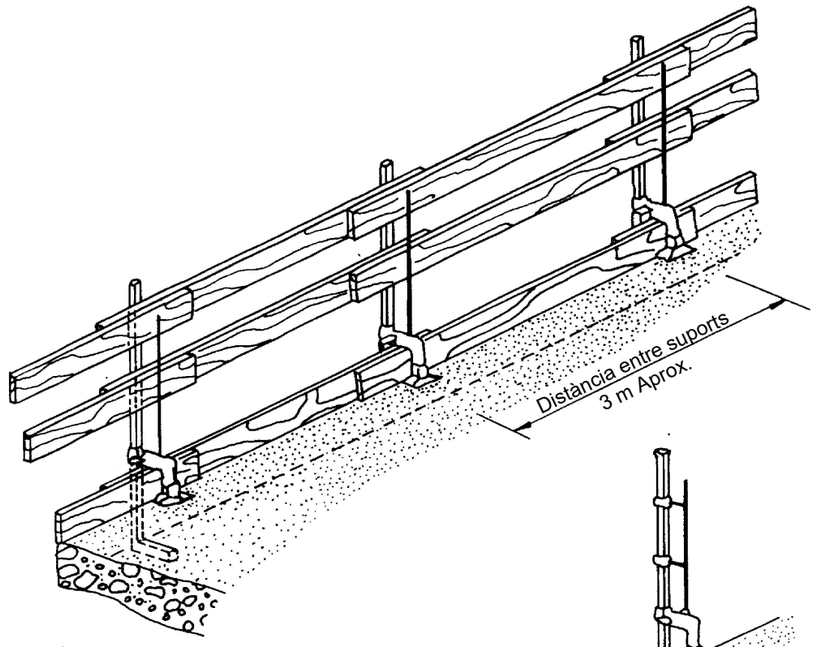
Enganxall de xarxa



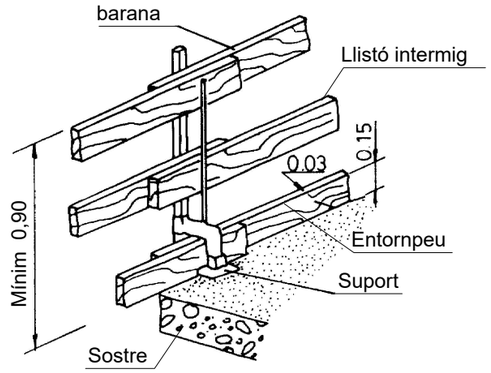


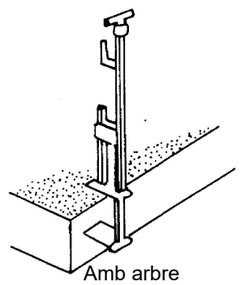
Ancoratge per a xarxa, fixat
al sostre quan precipiti el formigó.

Barana amb suports de mordassa



Amb falca

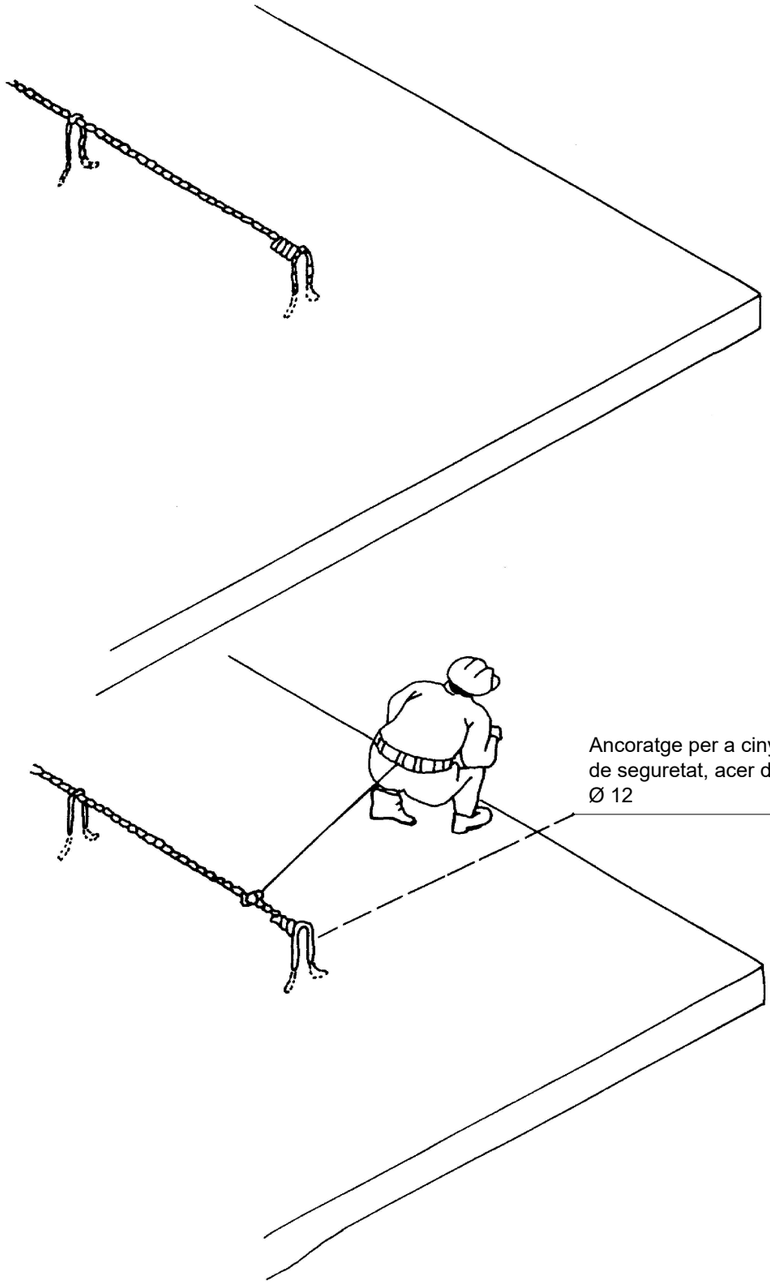




Amb arbre

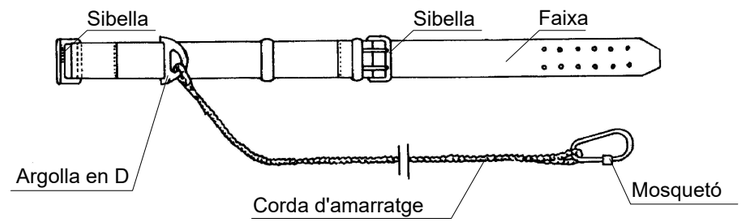
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 5 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_05.dwg

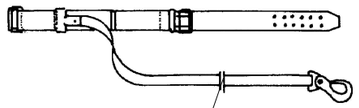
Ancoratge amb cinyells de seguretat per evitar la caiguda al buit



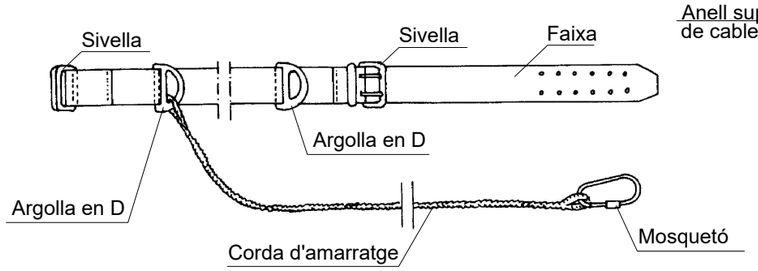
Cinyell de seguretat

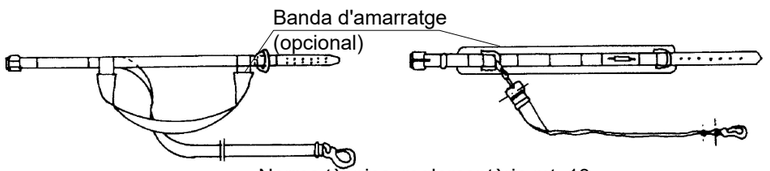
Tipus 1





Tipus 2



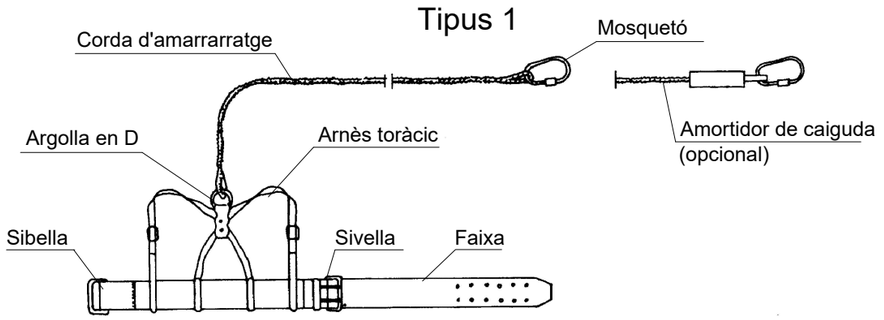


Norma tècnica reglamentària mt_13

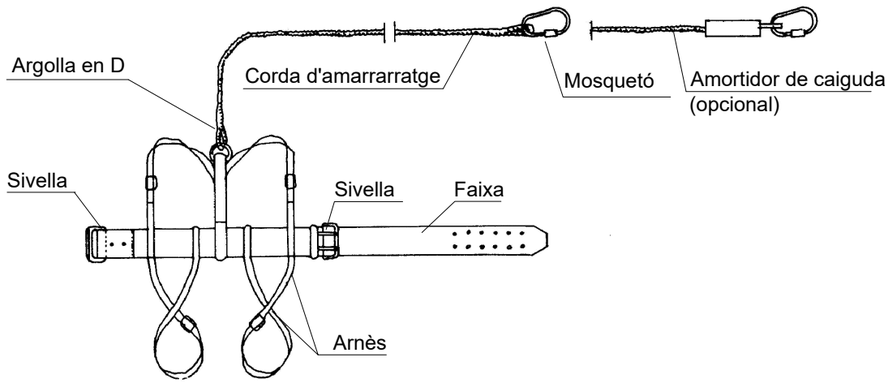
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 / Full: 6 de 12 / Fitxer: 22010_A13.03_06.dwg

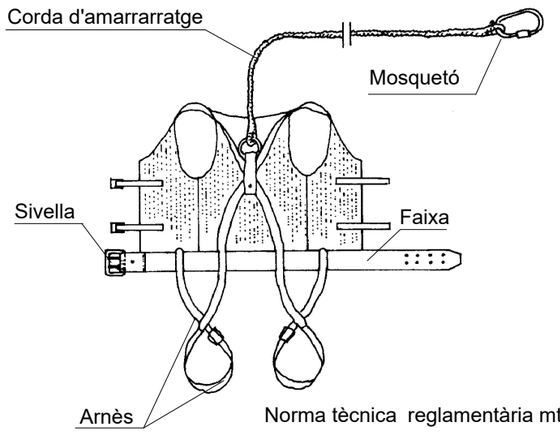
Cinyell de seguretat

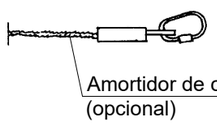
Tipus 1



Tipus 2





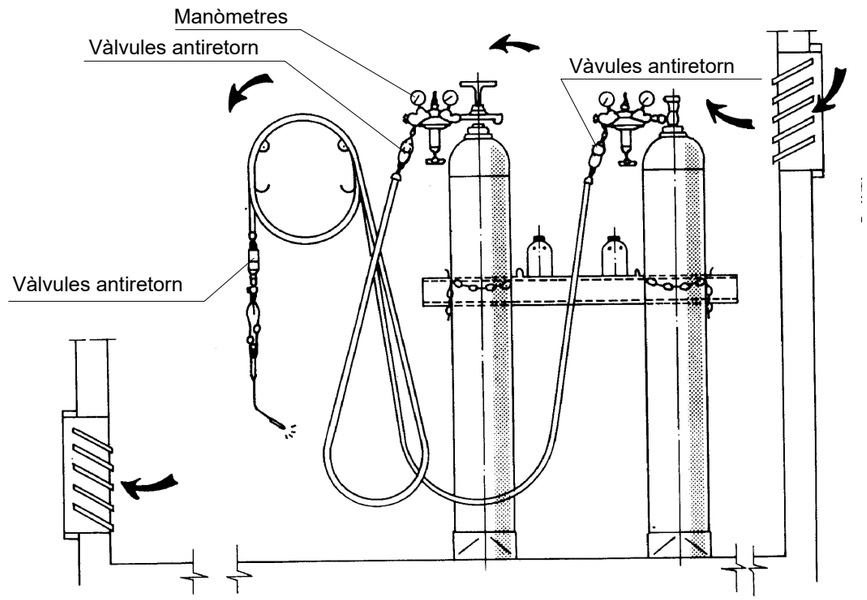




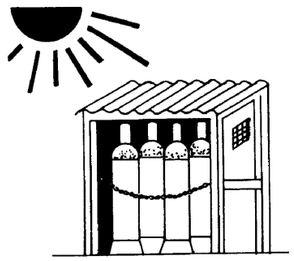
Norma tècnica reglamentària mt_22

Grup d'oxitallada amb doble vàlvula antiretorn

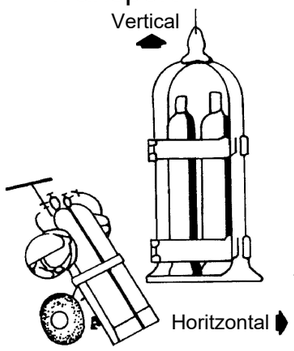
Instal.lació de bombones d'oxigen i acetilè



Magatzem



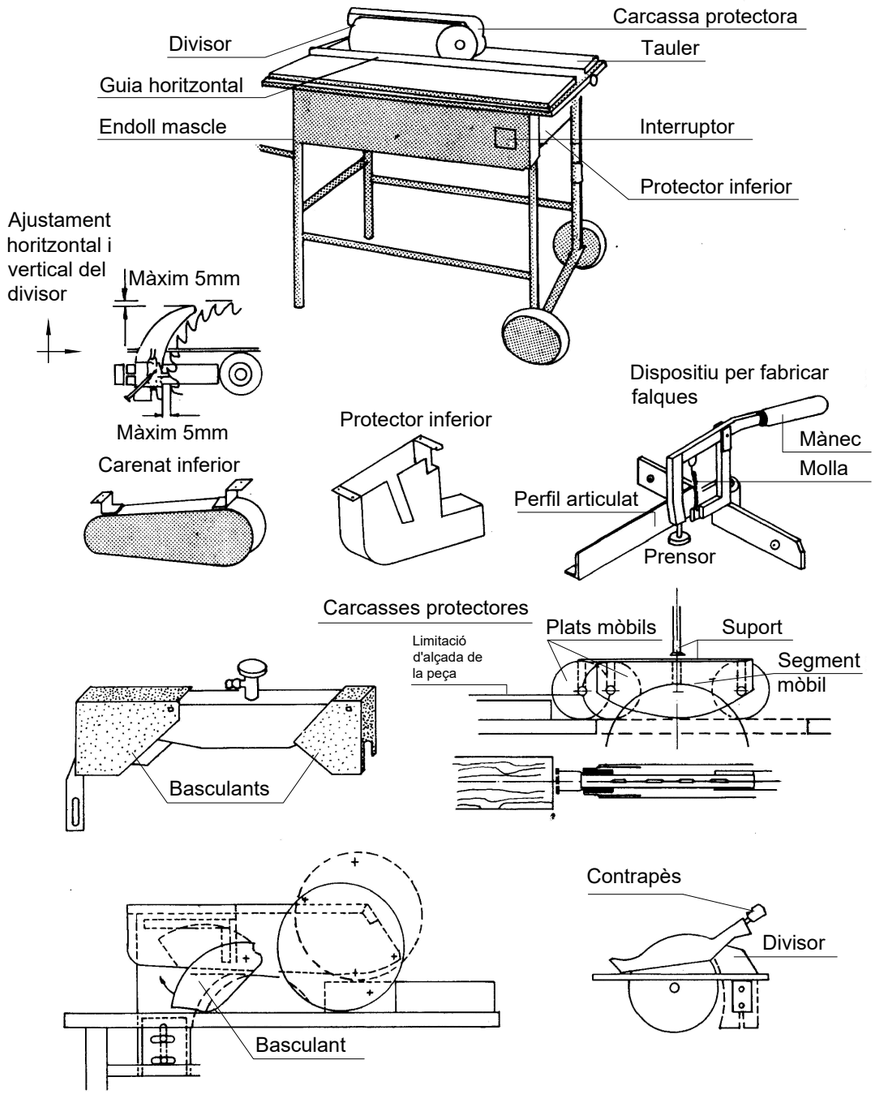
Transport



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 7 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_07.dwg

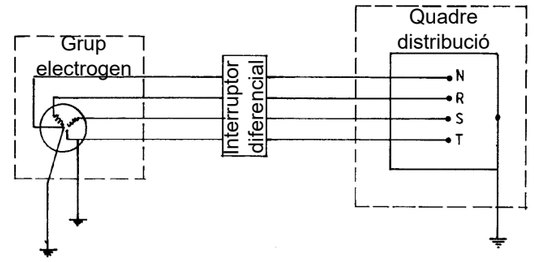
Grup d'eines

Serra circular

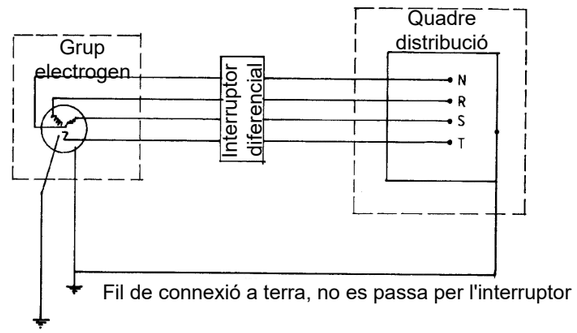


Esquemes

A) Esquema d'una instal.lació connectada a un grup electrogen en estrella, amb centre a terra

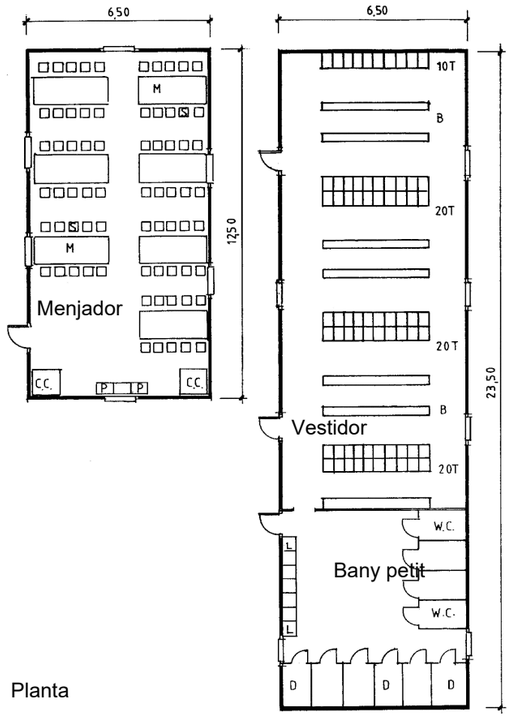


A) Amb el fil de terra del quadre distribuïdor



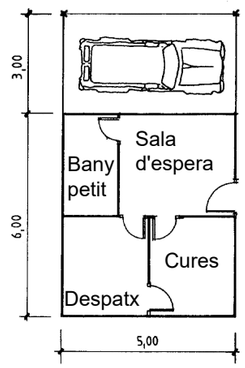
Els grups electrogens tindran el neutre accessible i amb possibilitat d'ésser distribuït.
El neutre estarà connectat a terra abans del diferencial.
La carcassa del grup portarà una connexió a terra independent del neutre.
El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la de la carcassa del grup.

Instal.lacions d'higiene i benestar, mòduls tipus



Planta

Farmaciola



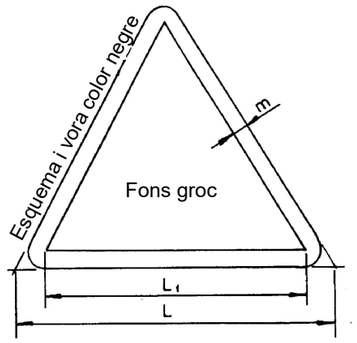
Planta

Llegenda:

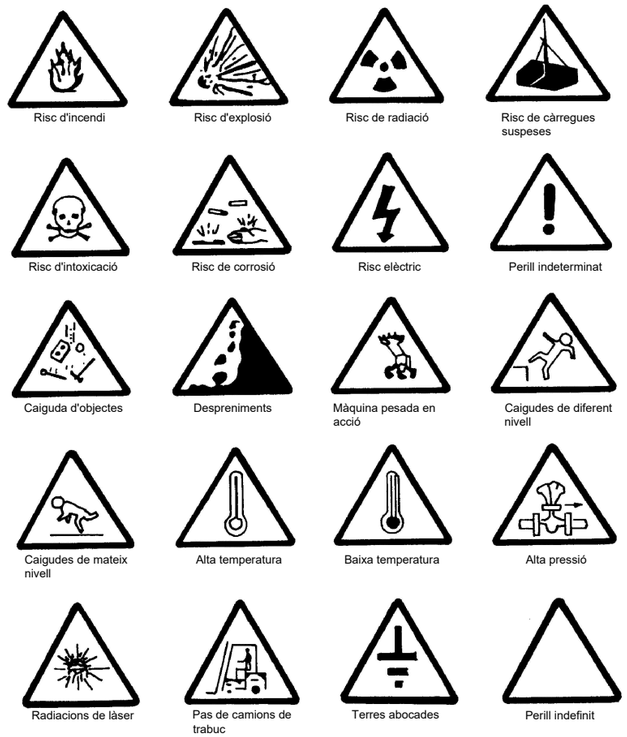
T	Taqillla
B	Banc
D	Dutxa
L	Lavabo
CC	Escalfa Menjars
P	Pica per rentar
M	Taula
S	Cadira

Senyalització de seguretat a les obres

Senyals d'avís de perill



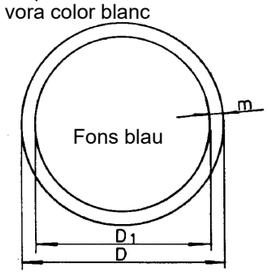
Dimensions en mm.		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 / Full: 9 de 12 / Fitxer: 22010_A13.03_09.dwg

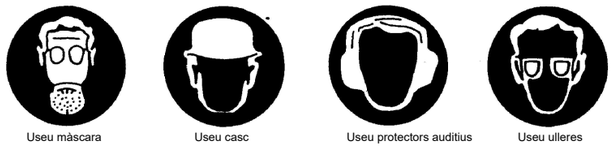
Senyalització de seguretat a les obres

Esquema i
vora color blanc



Senyals d'obligació

Dimensions en mm.		
D	D_1	m
594	593	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Useu màscara | Useu casc | Useu protectors auditius | Useu ulleres



Useu guants | Useu guants dielèctrics | Useu botes | Useu botes dielèctriques



Elimineu claus | Useu cinyell de seguretat | Useu cinturó de seguretat | Useu calçat antiestàtic



Useu ulleres o pantalles | Useu pantalla | És obligatori rentar-se les mans | Useu protector ajustable

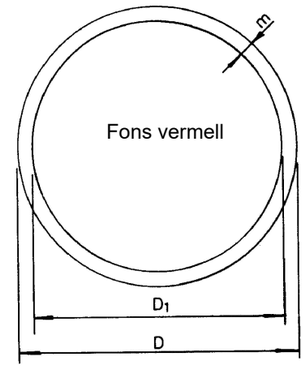


Empenyeu no arrossegueu | Useu protector fix

Senyalització de seguretat a les obres

Senyals de compliment obligatori i de perill

Esquema i
vora color blanc



Dimensions en mm.		
D	D_1	m
594	534	30
420	37	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



Risc elèctric | Risc elèctric | Risc elèctric | Risc d'explosió



Risc d'intoxicació | Risc de radiació | Risc d'incendi | Risc elèctric



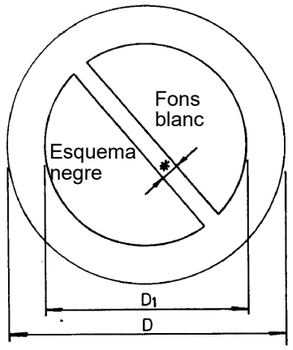
Risc de corrosió | Terres abocades | Risc elèctric | Risc elèctric

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 10 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_10.dwg

Senyalització de seguretat a les obres

Senyals de prohibició

Esquema i
vora color vermell



Dimensions en mm.		
D	D_1	*
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



Aigua no potable | No apagueu amb aigua | No encengueu foc | No fumeu | Prohibit a persones



Prohibit el pas | No entreu | Prohibit el pas a totes les persones alienes a l'obra | No passeu | No ho accioneu



Alto no paseu | No porteu acompanyants al trabuc | No deixeu materials al mig del pas | Prohibit el pas de trabucs | No trepitgeu sòl insegur



No hi feu connexió, s'hi treballa | No hi maniobreu, treballs en línia | No hi feu connexió

Elements auxiliars de senyalització

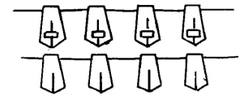
Plafons direccionals



Plafons direccionals per a revolts



Plafons direccionals per a obres



Cinta reflectora d'abalissament

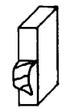


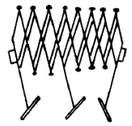


Tanca d'obra model 2

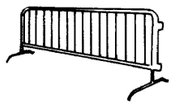


Tanca d'obra model 1





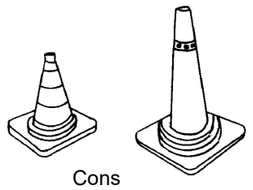
Tanca extensible



Tanca de contenció de vianants



Cinta plàstica d'abalisament



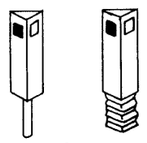
Cons



Portalàmpades de plàstic



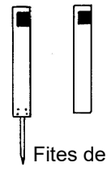
Cordó d'abalisament normal i reflector



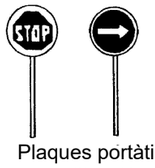
Fites captafars per a senyalització lateral d'autopistes en polietilè



Llum autònom fix intermitent



Fites de PVL



Plaques portàtils de senyalització



Captafar horitzontal "ulls de gat"



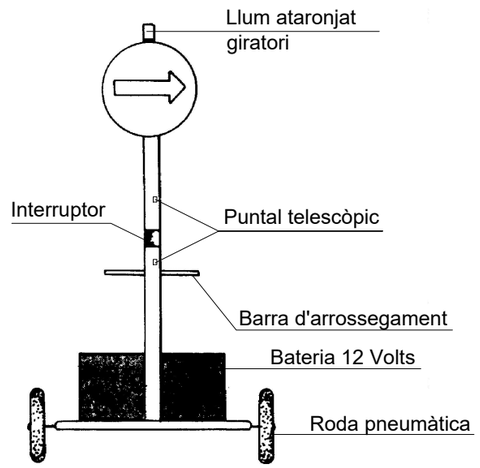
Claus per a minva de velocitat



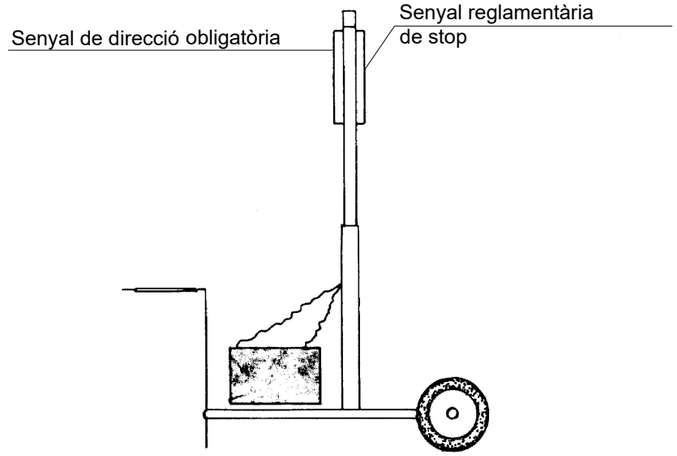
Fita lluminosa

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 11 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_11.dwg

Senyalització



Vista frontal



Vista lateral

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: SEGURETAT I SALUT DETALLS	Plànol nº: A13 Full: 12 de 12 Fitxer: 22010_A13.03_12.dwg

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. 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.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte</u>:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra</u>:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

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.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions

normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director

Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 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 per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:</u>

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i

Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

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 .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.

- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències’‘, facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista,

excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "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)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "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 destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D.

2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".

- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "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)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre 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 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "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 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "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".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "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 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "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)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto

363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."

- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre 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."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "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."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "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)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban 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."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."

- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "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 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "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."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "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 TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "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"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "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 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "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)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el 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."

4.3. 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)."

4.4. 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".

4.5. 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)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y

salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "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)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "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 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "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)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- 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)".

4.6. 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)."
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. 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)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "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.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "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."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "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."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

– ***Tècniques analítiques de seguretat***

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

– ***Tècniques operatives de seguretat.***

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.

- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– ***Definició***

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– ***Característiques***

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

– ***Elecció d'un Equip***

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

– ***Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes***

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

– ***Emmagatzematge i manteniment***

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

– Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

  Entrada en vigor del "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."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

– Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

Barcelona, desembre de 2022

Els autors del projecte,

Albert Casajuana i Palet

Enginyer de Camins, Canals i Ports

DOPEC, S.L

DISPOSICIONS LEGALS

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

1.A. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

Essent tan variades i amplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, en l'execució de les obres s'establiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE Número 269 de 10/11/1995. Ampliada per:
- **Ley 54/2004**, de 12 de desembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE Número 298 de 13/12/2004. Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:
- **RD 171/2004**, de 30 de gener pel que es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE Número 27 de 31/01/2004.
- **RD 39/1997**, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE Número 39 de 31/01/1997.
- **RD 780/1998**, de 30 d'abril 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. BOE Número 104 de 1/05/1998
- **RD 119/2005**, de 4 de febrer, por el que se modifica el RD 12541999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE Número 36 de 11/2/2005.
- **RD 688/2005**, de 10 de juny, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE Número 139 de 11/6/2005.
- **RD 216/1999**, de 5 de febrer, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE Número 47 de 24/2/1999
- **Llei 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE Número 250 de 19/10/2006.
- **RD 1109/2007**, de 24 d'agost, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE Número 204 de 25/08/2007.

EQUIPS DE TREBALL:

- **RD 1215/1997**, de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE Número 188 de 07/08/97. Veure RD 2177/2004 de 12 de novembre.
- **Directiva 89/269/CEE** de 30 de noviembre de 1989, modificada por la Directiva 95/63/CE de 5 de diciembre de 1995, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- **RD 2177/2004**, de 12 de novembre por el que se modifica el RD 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínmas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura. BOE Número 274 de 13/111003.
- **Directiva 2001/45/CE** de 27 de junio de 2001, del Parlamento Europeo y del Consejopo la que se modifica la Directiva 89/655/CEE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo. (2ª directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

CONVENI 119 DE LA OIT, relatiu a la protecció de la maquinària.

- **RD 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. Transposición de la directiva 89/656/CEE). BOE Número 140 de 12/06/1997.

- **RD 1407/1992** de 20 de noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. BOE núm. 311, de 28/12/1992.

- **RD 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 núm. 69, de 22/03/1995.

- **RD 1849/2000,** de 10 de noviembre de 2000, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación. BOE núm.289, de 2/12/2000.

- **RD 1435/1992,** de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE núm. 297 de 11 de diciembre.

- **Directiva 89/656/CEE**, fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

LLOC DE TREBALL I ERGONOMIA

- **RD 485/1997**, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo. BOE Número 97 de 23/04/97.

- **RD 486/1997**, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/97. En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà que a la vegada queda obsolet pel RD 2177/2004.

- **RD 1627/1997**, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE Número 256 de25/10/1997.

Transposició de la **Directiva 92/57/CEE** de 24 de junio Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- **RD 604/2006**, de 19 de mayo, 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 el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE Número 127 de29/05/2006.

- **RD 487/1997**, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE Número 97 de 23/04/1997.

- **RD 413/1997**, de 21 de març, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16/4/1997.

- **RD 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 derivar-se de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE Número 265 de 5/11/2005.

- **RD 286/2006**, de 11 de març, sobre la protección de la salud i la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE Número 60 de 11/3/2006.

- **Derroga el RD 1316/1989** de 27 de octubre sobre protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Transposa al dret espanyol la Directiva europea 2003/10/CE.

- **RD 396/2006**, de 31 de març, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE Número 86 de 11/4/2006.

- **RD 374/2001**, de 6 d'abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Modifica el RD 665/1997. BOE Número 104 de 1/05/2001.

- **RD 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 Número 124 de 24/05/1997.

- **RD 349/2003**, de 21 de març, por el que se modifica el RD 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y por el que se amplia su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE Número 82 de 5/04/2003.

- **Directiva 90/269/CEE de 29 de mayo de 1990**, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salut relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **Orden ministerial de 25de març de 1998** per la qual s'adapta en funció del progrés tècnic el Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

- **CONVENI 148 DE LA OIT**, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos professionals deguts a la contaminació de l'aire, el soroll i les vibracions en el lloc de treball.

- **CONVENI 127 DE LA OIT**, relatiu al pes màxim de la càrrega que pot ser transportada per un treballador.

- **CONVENI 162 DE LA OIT**, sobre utilització de l'asbest en condicions de seguretat.

ELECTRICITAT

- **RD 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 Número 148 de 2 1/06/2001.

- **RD 842/2002**, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento eletrotécnico para baja tensión. BOE Número 224 de 18/09/2002.

- **RD 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 Número 145 de185/64/2003.

- **RD 1314/1997**, de dia 1 d'agost, pel que es modifica el Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre. BOE Número 234 de 30/09/1997.

- **TIC 341/2003**, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada. DOGC Número 3937-31/04/2003.

- **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. DOGC Número 4584-02/03/2006.

- **Decret 120/1992**, de 28 de d'abril, per la qual es regulen les característiques que han d'acomplir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren en el subsòl. DOGC Número 1606-12/06/1992

  Modificat pel Decret 196/1992

- **Llei 13/1987**, de 9 de juliol, se seguridad de las instalaciones industriales.

VARIS:

- **RD 836/2003**, de 27 de juny, por el que se aprueva una nueva Instrucción Técnia Complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras i otras aplicaciones". BOE Número 170 de17/7/2003.

- Ordenanza 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

- **Orden ministerial de 27de julio de 1999** per la qual es determinen les condicions que han de reunir els extintors d'incendis instal·lats en vehicles de transport de persones o de mercaderies.

- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

- Annex 7 del **Codi d'Accessibilitat** sobre principals paràmetres d'accessibilitat que legalment son de referència.

- **Orden VIV/561/2010**, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.

MITJANS DE SEGURETAT:

- **E.N.-74 (UNE 76503)** juliol de 1.998. Unions, espigues, ajustables i plaques d'assentament per bastides de treball i puntals d'apuntalament de tubs d'acer. Requisits i assaigs.

- **H.D.- 1039 (UNE 76505)** març 1.990. Tubs d'acer per puntals d'apuntalament i bastides de treball. Condicions generals, assaigs.

- **UNE 81.650.80**. Xarxes de Seguretat. Característiques i assaigs.

COMUNICACIÓ D'OBERTURA DE CENTRES DE TREBALL I ACCIDENTS

- **ORDRE DE 6 DE MAIG DE 1988** (BOE núm. 117 de 16.05.88), en la qual es determinen els requisits de dades que han de reunir les comunicacions d'apertura dels centres de treball.

  Modificada per:

- **ORDRE DE 29 D'ABRIL DE 1999** per la qual es modifica l'ORDRE de 6 de Maig de 1988 de Requisits i Dades de les Comunicacions d'Apertura Prèvia o Reprensió d'Activitats.

- **ORDRE DE 16 DE DESEMBRE DE 1987**, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treballs i es donen instruccions per al seu emplenament i tramitació.

- **ORDRE TAS/2926/2002** de 19 de novembre de 2002, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic.

- **RESOLUCIÓ DE 26 DE NOVEMBRE DE 2002**, de la Sotssecretaria, per la qual es regula la utilització del Sistema de Declaració Electrònica d'Accidents de Treball (DeltA) que possibilita la transmissió per procediment electrònica de els nous models per a la notificació d'accidents de treball, aprovats per l'Ordre TAS/2926/2002, de 19 de novembre.

- **RESOLUCIÓ DE 18 DE MAIG DE 2006**, per la qual es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

1.B. CONDICIONS DELS MEDIS 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 de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim pel que fos concedit (per exemple, per un accident) serà rebutjada i reposada al moment.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més amplitud o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o equip de protecció mai presentarà un risc en si mateix.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-05-1974) (BOE 29-05-1974), sempre que existeixi en el mercat i haurà de tenir el marcat CE dels equips de protecció individuals.

En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequades a les seves respectives prestacions.

Proteccions col·lectives

Totes les proteccions col·lectives hauran de tenir el marcat CE dels equips de protecció col·lectives.

- Tanca per a contenció de vianants i talls de trànsit

Consistirà en una tanca de formigó prefabricat, tipus semibarrera New Jersey.

- Senyals de Seguretat

Estaran d'acord amb la normativa vigent, Reial Decret 1403/1986, de 9 de maig (BOE núm. 162, del 8 de juliol)..

Es disposaran sobre suports o adossats a murs, pilars, màquines, etc.

- Senyalització provisional d'Obra (Trànsit)

Vindrà regulada per la Instrucció 8-3 I.C. sobre la senyalització d'Obres. Els croquis de senyalització estaran autoritzats per la Direcció Facultativa.

- Interruptors i relès diferencials

La sensibilitat mínima dels interruptors i relès diferencials serà per a enllumenat, de 30 mA, i per a força, de 300 mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 25 Volts.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, en l'època més seca de l'any. Interruptors i relès hauran de disparar-se o provocar el tir de l'element de tall de corrent quan la intensitat de defecte estigui compresa entre 0,5 i 1 vegades la intensitat nominal de defecte.

- Posta a terra

Les postes a terra estaran d'acord amb l'exposat a la MI-BT 039 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

- Pòrtics limitadors de gàlib

Disposaran de llinda degudament senyalitzada.

- Topalls de desplaçament de vehicles

Es podrà realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats al mateix, o qualsevol altra manera eficaç.

- Xarxes

Seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tal que compliran, amb garantia, la funció protectora per a la que estan previstes.

- Cables de subjecció del cinturó de seguretat, els seus ancoratges, suports i ancoratges de xarxes

Tindran suficient resistència per tal de suportar els esforços a que puguin estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- Extintors

Seran adequats, en agent extintor i mida, al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada sis mesos com a màxim.

- Mitjans auxiliars de topografia

Aquests mitjans tal com cintes, banderoles, mires, etc., seran dielèctrics, degut al risc d'electrocució.

1.C. SERVEIS DE PREVENCIÓ

Servei tècnic de Seguretat i Salut

L'empresa constructora haurà de comptar amb l'assessorament del coordinador en matèria de seguretat i salut, que tindrà per missió la prevenció de riscos que puguin presentar-se durant l'execució dels treballs i assessorar al Cap d'Obra sobre les mesures de seguretat a adoptar.

Servei mèdic

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

1.D. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, on s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present Estudi.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut. Quan no sigui necessària la designació de coordinador, la Direcció Facultativa assumirà les seves funcions.

El Pla de Seguretat i Salut estarà a la obra a disposició permanent de la Direcció Facultativa.

1.E. COORDINACIÓ EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa constructora, subcontractista i/o autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra.

El coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, i coordinar les activitats de l'obra per tal que els contractistes i , en el seu cas, subcontractistes i/o autònoms apliquin de forma coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Haurà d'aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista, organitzar la coordinació d'activitats empresarials, coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball i adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La direcció facultativa assumirà aquestes funcions quan la designació d'un coordinador en matèria de seguretat i salut no sigui necessària.

1.F. OBLIGACIONS EN RELACIÓ AMB LA SEGURETAT ESPECÍFICA PER A L'OBRA PROJECTADA RELATIVES A CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÒNOMS

L'empresa contractista amb l'ajuda de col·laboradors, complirà i farà complir les obligacions de Seguretat i Salut, i que són d'assenyalar les següents obligacions:

a) Complir i fer complir en l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent.

b) Transmetre les consideracions en matèria de seguretat i prevenció a tots els treballadors propis, a les empreses subcontractistes i els treballadors autònoms de l'obra, i fer-la complir amb les condicions expressades en els documents de la Memòria i Plec, en els termes establerts en aquest apartat.

c) Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual especificats en la Memòria,

perquè puguin utilitzar-se de forma immediata i eficaç, en els termes establerts en aquest mateix apartat.

d) Muntar al seu degut temps totes les proteccions col·lectives establertes, mantenir-les en bon estat, canviar-les de posició i retirar-les solament quan no sigui necessària, seguint el protocol establert.

e) Muntar a temps les instal·lacions provisionals per als treballadors, mantenir-los en bon estat de confort i neteja, fer les reposicions de material fungible i la retirada definitiva. Aquestes instal·lacions podran ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de si són treballadors propis, subcontractistes o autònoms.

f) f) D'acord s'estableix al V CONVENI GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓ, en el seu Article *18. - Ingrés en el treball*: Es prohibeix emprar a treballadors menors de 18 anys per a l'execució de treballs en aquesta obra, sense perjudici del que estableix l'article 25 referent al contracte de formació.
Per tant i atenent a aquest article, els treballadors menors de 18 anys en aquesta obra, no podran ser contractats excepte mitjançant un contracte de formació (art. 25.4).

Per a aquests treballadors, s'haurà d'establir un rigorós control i seguiment en obra, tal com s'estableix en la LPRL, en *l'Article 27: Protecció dels menors*:

- Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, en qualsevol activitat susceptible de presentar un risc específic referent a això, a agents, processos o condicions de treball que puguin posar en perill la seguretat o la salut d'aquests treballadors.
- A tal fi, l'avaluació tindrà especialment en compte els riscos específics per a la seguretat, la salut i el desenvolupament dels joves derivats de la seva falta d'experiència, de la seva immaduresa per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

En tot cas, s'informarà a dites joves i als seus pares o tutors que hagin intervingut en la contractació, conforme al disposat en la lletra b) de l'article 7 del text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors, aprovat pel reial decret Legislatiu 1/1995, de 24 de març, dels possibles riscos i de totes les mesures adoptades per a la protecció de la seva seguretat i salut

Menors de 18 anys NO PODEN	**Menors de 18 anys SI HAN DE**
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball • Realitzar hores extraordinàries Manejar un vehicle de motor • Operar un carretó elevador • Manejar i / o utilitzar maquinària d'obra accionada per motor. • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar a un altura superior a 4,00mt, tret que es trobi en pis continu, estable i suficientment protegit. • Treballar en bastides. • Transportar a braç càrregues superiors a 20kg. • Transportar amb carretó càrregues superiors a 40kg.	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Informar immediatament a la seva superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés.

g) Observar una vigilància especial amb aquelles dones embarassades que treballin en obra de tal manera que no es vegin exposades a riscos que puguin causar danys o seqüeles.

Dones embarassades NO PODEN	Dones embarassades SI HAN DE
• Realitzar treballs nocturns (20.00 PM a 6:00 AM) • Realitzar més de 8 hores de treball Realitzar hores extraordinàries • Col·laborar en treballs de demolició o apuntalament • Treballar on existeixi risc d'exposició a radiació (en presència de treballs de soldadura) • Treballar en llocs o activitats on existeixi risc de caigudes al mateix nivell o a diferent nivell. • Treballar en llocs o activitats on existeixi el risc de cops o atrapaments • Treballar en bastides. • Transportar a braç carregues	• Complir totes les normes de seguretat establertes • Usar i mantenir els equips de protecció individual que se li facilitin, atenent a les instruccions donades • Rebutjar treballs que puguin suposar un risc per a la seva salut • Informar immediatament a la seva superior sobre qualsevol perill de seguretat o salut que detectés.

h) Complir l'expressat en l'apartat d'actuacions en cas d'accident laboral**.**

i) Informar immediatament a la Direcció d'Obra dels accidents, tal com s'indica en l'apartat comunicacions en cas d'accident laboral.

j) Disposar en l'obra d'un apilament suficient de tots els articles de prevenció nomenats en la Memòria i en les condicions expressades en la mateixa.

k) Establir els itineraris de trànsit de mercaderies i senyalitzar-los degudament.

l) Col·laborar amb Direcció d'Obra per a trobar la solució tècnic preventiva dels possibles imprevists del Projecte o bé sigui motivats pels canvis d'execució o bé deguts a causes climatològiques adverses, i decidits sobre la marxa durant les obres.

A més de les anteriors obligacions, l'empresa contractista haurà de fer-se càrrec de:

1º-REDACTAR EL PLA DE SEGURETAT I SALUT:

Redactar el Pla de Seguretat, basant-se en l'Estudi de Seguretat. Una vegada finalitzat, ho presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut per a la seva aprovació**.**

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓ GENERAL DE TREBALL DE L'OBERTURA DEL CENTRE I DEL PLA DE SEGURETAT:

Segons estableix el Reial Decret 337/2010 Article tercer *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, la comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes. La comunicació d'obertura inclourà el pla de seguretat i salut.

3º-AVÍS PREVI A L'AUTORITAT LABORAL:

Conforme s'estableix en la disposició addicional segona del Reial Decret 337/2010 *(Modificació del Reial Decret 1627/1997)*, l'avís previ a l'autoritat laboral en les obres de construcció s'ha d'entendre realitzat a la comunicació d'obertura.

4º- COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DEL PLA DE SEGURETAT:

Lliurar a les Empreses Subcontractistes l'annex del Pla de Seguretat i Salut que afecti a la seva activitat, així com les Normes de Seguretat i Salut específiques per als treballadors que desenvolupen aquesta activitat.

Se sol·licitarà a totes les empreses subcontractistes l'acceptació de les prescripcions establertes en el Pla de Seguretat per a les diferents unitats d'obra que els afecti.

5º-COMUNICACIÓ A LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) I TREBALLADORS AUTÒNOMS DE LA CONCURRÈNCIA DE DIVERSES EMPRESES EN UN MATEIX CENTRE DE TREBALL I DE LES SEVES ACTUACIONS:

Es comunicarà a les Empreses concurrents i Treballadors Autònoms de les situacions de concurrència d'activitats empresarials en el centre de treball i la seva participació en tals situacions en la mesura que repercuteixi en la seguretat i salut dels treballadors per ells representats.

En aquesta comunicació se sol·licitarà a totes les empreses concurrents (subcontractistes) informació per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

6º-NOMENAMENT DEL TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Nomenarà el representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a aquesta obra.

7º- NOMENAMENT PER PART DE LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRACTISTES) DELS SEUS REPRESENTANTS DE SEGURETAT I SALUT:

Haurà d'exigir que cada Empresa Subcontractista nom al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa.

8º-NOMENAMENT DELS RECURSOS PREVENTIUS DE L'OBRA:

Designarà als treballadors que actuaran com Recursos Preventius en l'obra.

9º-NOMENAMENT DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA:

- Formalitzarà el Nomenament de la Comissió de Seguretat i Salut en Obra que estarà integrada per: Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra designat per l'Empresa Contractista
- Recursos Preventius.
- Representants de Seguretat i Salut designats per les Empreses Subcontractistes o treballadors Autònoms.
- Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra nomenat pel promotor.

Aquests membres s'aniran incorporant o cessant segons s'inicií o finalitzi l'activitat de l'empresa a la qual representen**.**

10º-CONTROL DE PERSONAL D'OBRA:

El control del Personal en l'obra es realitzarà conforme s'especifica en aquest Plec de Condicions Particulars : Procediment per al control d'accés de personal a l'obra.

OBLIGACIONS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN DE DESENVOLUPAR CADASCUNA DE LES DIFERENTS PERSONES QUE INTERVENEN EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU:

(Les empreses de prevenció, la direcció facultativa, l'administració, la inspecció, els propis subcontractistes, els treballadors autònoms, etc. disposaran d'aquesta informació.)

A) OBLIGACIONS DEL COORDINADOR DE SEGURETAT.

El Coordinador de Seguretat i Salut, conforme especifica el RD 1627/97 serà l'encarregat de coordinar les diferents funcions especificades en l'Article 9, així com aprovar el Pla de Seguretat.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant la fase d'execució d'obres serà designat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), conforme s'especifica en l'Article 3 apartat 2 d'aquest RD 1627/97.

En aquest Article 9, queden reflectides les "Obligacions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra"**:**

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat:

> **1º.** AL prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament.
>
> **2º.** A l'estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

b) Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que l'Empresari Principal (contractista) i si escau, les empreses concurrents (subcontractistes) i els treballadors autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats que es refereix l'article 10 d'aquest Reial decret.

c) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat per l'Empresari Principal (contractista) i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix. Conforme al disposat en l'últim paràgraf de l'apartat 2 de l'article 7, la direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

d) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i ara desenvolupada pel RD 171/2004 .

e) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

f) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.
La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

A tenor de l'establert en el RD 171/2004 pel qual es desenvolupa l'Article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, i segons estableix l'Article 3 del RD 171/2004, el Coordinador d'activitats empresarials (en l'obra Coordinador de Seguretat i Salut segons la disposició addicional primera apartat -c- del RD 171/2004) garantirà el compliment de:

a) L'aplicació coherent i responsable dels principis de l'acció preventiva establerts en l'article 15 de la Llei 31/1995, per les empreses concurrents en el centre de treball.

b) L'aplicació correcta dels mètodes de treball per les empreses concurrents en el centre de treball.

c) El control de les interaccions de les diferents activitats desenvolupades en el centre de treball, en particular quan puguin generar-se riscos qualificats com greus o molt greus o quan es desenvolupin en el centre de treball activitats incompatibles entre si per la seva incidència en la seguretat i salut dels treballadors.

d) L'adequació entre els riscos existents en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les empreses concurrents i les mesures aplicades per a la seva prevenció. Conforme s'indica en l'Article 8 del RD 171/2004, haurà de donar instruccions a les empreses concurrents de l'obra.

A més en aquesta obra haurà d'autoritzar l'ús de Mitjans Auxiliars i Equips de treball amb anterioritat a la seva utilització.

En relació amb les atribucions específiques recollides en el RD 1109/2007, haurà de:

a) Ser coneixedor de la "*Clau individualitzada d'identificació registral*" de totes les empreses participants en l'obra.

b) Exigir a cada contractista l'obligació de comunicar la subcontractació anotada al Coordinador de seguretat i salut.

c) Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació

B) OBLIGACIONS DEL TÈCNIC DE SEGURETAT.

El representant de l'Empresa Contractista, en matèria de Seguretat i Salut, serà el Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra. Les funcions específica del Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre l'Empresa Contractista i el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra o Direcció facultativa de la mateixa.
- Complir les especificacions del Pla de Seguretat i Salut, i fer-les complir.
- Programar i Coordinar les mesures de prevenció a instal·lar en obra segons la marxa de la mateixa. Tot això amb el Coordinador de Seguretat i Salut
- Emplenar i fer emplenar la documentació, controls i actes del sistema organitzatiu implantat en obra.
- Formar part com membre i president de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a l'obra.
- Per a poder exercir de Tècnic de Seguretat i Salut s'haurà de contar amb la titulació de Director d'execució d'obres (Arquitecte Tècnic), així com contar amb la suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, realitzant les funcions a peu d'obra.

El Tècnic de Seguretat i Salut en execució d'obra remetrà una còpia de l'Autorització de l'ús de Proteccions col·lectives i de l'Autorització de l'ús de Mitjans, del reconeixement mèdic a:

- el Coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa,
- l'Empresa Subcontractista,
- els Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista, i
- a la Comissió de Seguretat i Salut en obra.

C) OBLIGACIONS DELS REPRESENTANTS DE SEGURETAT.

Cada empresa Subcontractista nomenarà al seu Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra amb caràcter exclusiu per a la mateixa, les funcions específiques del Representant de Seguretat i Salut en execució d'obra, les quals comprendran com a mínim:

- Mitjançar entre el Tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista i la seva pròpia en matèria de Seguretat i Salut
- Complir i fer complir les especificacions del Pla de Seguretat que afectessin als treballadors de la seva empresa en la seva especialitat.
- Atendre els requeriments i instruccions donats pel coordinador de Seguretat i Salut o Direcció facultativa.
- Emplenar la documentació, controls i actes requerides pel tècnic de Seguretat i Salut de l'Empresa Contractista.
- Formar part com membre de la Comissió de Seguretat i Salut en obra i participar en les reunions mensuals de la mateixa.
- Realitzar el control i seguiment de les mesures de prevenció de riscos laborals afectes a la seva especialitat
- Fomentar entre els seus companys la mentalització i compliment de les mesures de protecció personals i col·lectives.
- Per a poder assumir o exercir el càrrec de Representant de Seguretat i Salut en execució d'obres, haurà de ser l'encarregat o cap de colla, disposar de suficient formació i pràctica en matèria de Seguretat i Salut, i realitzar les seves funcions amb presència a peu d'obra.

D) OBLIGACIONS DE LA COMISSIÓ DE SEGURETAT.

La Comissió de Seguretat i Salut d'obra comprendran com a mínim les següents funcions:

- Control i Seguiment de les especificacions del Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Participació en la programació de les mesures de Prevenció a implantar segons la marxa dels treballs.
- Expressar la seva opinió sobre possibles millores en els sistemes de treball i prevenció de riscos previstos en el Pla.
- Rebre i lliurar la documentació establerta en el sistema organitzatiu de Seguretat i Salut de l'obra.
- Rebre dels Serveis de Prevenció de l'Empresa Contractista la informació periòdica que procedeixi pel que fa a la seva actuació en l'obra
- Analitzar els accidents ocorreguts en obra, així com les situacions de risc reiterat o perill greu.
- Complir i fer complir les mesures de seguretat adoptades.
- Fomentar la participació i col·laboració del personal d'obra per a l'observança de les mesures de prevenció.
- Comunicar qualsevol risc advertit i no anul·lat en obra.
- Es reuniran mensualment, elaborant un Acta de Reunió mensual.

E) OBLIGACIONS QUE HAURÀ DE REALITZAR L'EMPRESA PRINCIPAL (CONTRACTISTA) I LES EMPRESES CONCORRENTS (SUBCONTRATAS) D'AQUESTA OBRA EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

1. L'Empresari Principal (contractista principal) elaborarà un Pla de Seguretat i Salut, en el qual inclourà les unitats d'obra realitzades. Per a això es tindrà present d'una banda l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda la pròpia avaluació inicial de Riscos de l'Empresa Principal.

L'empresari Principal abans de l'inici de l'activitat en el seu centre de treball, està obligat a exigir formalment (Article 10 RD 171/2004) a les empreses Concurrents i treballadors autònoms, acreditació per escrit que disposin de l'avaluació dels riscos i de planificació de l'activitat preventiva i si aquestes empreses han complert les seves obligacions de formació i informació als treballadors.

A aquests efectes, les subcontractes i treballadors autònoms desenvoluparan l'apartat corresponent al Pla de Seguretat de les seves respectives unitats d'obra, partint igualment d'una banda de l'Estudi de Seguretat proporcionat per l'Empresari titular del centre de treball (Promotor), i d'altra banda de la pròpia avaluació inicial de Riscos de cada empresa o activitat.

El Pla de Seguretat i Salut, de l'empresari principal es modificarà si escau adaptant-lo, en virtut de les propostes i documentació presentades per cada Empresa Concorrent i treballador autònom. D'aquesta manera el Pla de Seguretat i Salut recollirà i haurà tingut en compte:

a) La informació rebuda de l'empresari Titular per mitjà de l'Estudi de Seguretat o Estudi Bàsic.

b) L'avaluació inicial de riscos de l'empresari Principal.

c) L'avaluació inicial de riscos dels empresaris concurrents i treballadors autònoms.

d) Els procediments de treball adaptats a les característiques particularitzades de l'obra de cada empresa concorrent i treballador autònom extrets de les seves respectives avaluacions inicials de riscos.

Per això, el Pla de Seguretat i Salut d'aquesta obra constituirà una veritable avaluació de riscos adaptada a la realitat de l'obra i servirà com instrument bàsic per a l'ordenació de l'activitat preventiva de l'obra

2. Conforme estableix l'Article 11 del RD 1627/97, els contractistes i subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) haurien de:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article 7 .

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

3. A tenor del disposat en l'Article 4 de la Llei 171/2004, quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes haurien de cooperar en l'aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals:

a) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, en particular sobre aquells que puguin veure's agreujats o modificats per circumstàncies derivades de la concurrència d'activitats.

La informació haurà de ser suficient i haurà de proporcionar-se abans de l'inici de les activitats, quan es produeixi un canvi en les activitats concurrents que sigui rellevant a efectes preventius i quan s'hagi produït una situació d'emergència. La informació es realitzarà per escrit quan alguna de les empreses generi riscos qualificats com greus o molt greus.

b) Quan, com a conseqüència dels riscos de les activitats concurrents, es produeixi un accident de treball, l'empresari haurà d'informar d'aquell als altres empresaris presents en el centre de treball.

c) Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, els empresaris haurien de comunicar-se immediatament tota situació d'emergència susceptible d'afectar a la salut o la seguretat dels treballadors de les empreses presents en el centre i treball.

d) Haurien d'informar-se recíprocament sobre els riscos específics de les activitats que desenvolupin en el centre de treball que puguin afectar als treballadors de les altres empreses concurrents en el centre, havent de ser tinguda en compte pels diferents empresaris concurrents en l'avaluació dels riscos i en la planificació de la seva activitat preventiva, considerant els riscos que, sent propis de cada empresa, sorgeixin o s'agreugin precisament per les circumstàncies de concurrència que les activitats es desenvolupen.

e) Cada empresari haurà d'informar als seus treballadors respectius dels riscos derivats de la concurrència d'activitats empresarials en el mateix centre de treball.

4. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els empresaris Concurrents inclosos l'Empresari Principal haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració dels seus respectius Plans de Seguretat i Salut o part que li correspongui del Pla de Seguretat, així com per a la Planificació de la seva activitat preventiva en les quals evidentment també haurà tingut en compte l'Avaluació inicial de Riscos de la seva pròpia empresa.

- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.
- Comunicar als seus treballadors respectius la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

5. L'Empresari Principal (contractista principal) haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses contractista i subcontractistes.

6. Els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut quant a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si escau, als treballadors autònoms per ells contractats.

A més, els contractistes i els subcontractistes (és a dir Empresa Principal i Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004) respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

7. Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i de l'Empresari titular del centre de treball (promotor) no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (és a dir a l'Empresa Principal i a les Empreses Concurrents segons la Llei 171/2004).

8. Conforme s'estableix en la *LLEI 32/2006*, *de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció*, totes les empreses d'aquesta obra deuran en els seus contractes tenir present el *CAPÍTOL II Normes generals sobre subcontractació en el sector de la construcció* i especialment les establertes en *l'Article 4. Requisits exigibles als contractistes i subcontractistes*, per a tots els contractes que se celebrin, en règim de subcontractació, en l'execució dels següents treballs realitzats en aquesta obra de construcció:

Excavació; moviment de terres; construcció; muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats; acondicionaments o instal·lacions; transformació; rehabilitació; reparació; desmantellament; enderrocament; manteniment; conservació i treballs de pintura i neteja; sanejament.

9. Conforme s'estableix en el RD 1109/2007, haurien de:

- Amb caràcter previ a l'inici de la seva intervenció en el procés de subcontractació com contractistes o subcontractistes estaran inscrites en el "Registre d'empreses contractistes".

- Proporcionar a la seva Comitent, al Coordinador de Seguretat i/o si escau a la Direcció facultativa la seva "***Clau individualitzada d'identificació registral***".

- Contar, en els termes que s'estableixen en aquest RD 1109/2007, amb un nombre de treballadors contractats amb caràcter indefinit no inferior al 30 per cent de la seva plantilla. No obstant això, tal com s'estableix en l'Art. 4 de la *llei 32/2006*, s'admeten els següents percentatges mínims de treballadors contractats amb caràcter indefinit:

  no serà inferior al 10% fins al 18 Octubre 2008
  no serà inferior al 20% des del 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  a partir del 19 Abril 2010 i en endavant, no serà inferior al 30%

- De conformitat amb el previst en l'article 10 de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, i tal com s'ha descrit anteriorment, les empreses de l'obra haurien de vetllar per que tots els treballadors que prestin serveis tinguin la formació necessària i adequada al seu lloc de treball o funció en matèria de prevenció de riscos laborals, de manera que coneguin els riscos i les mesures per a prevenir-los.

- Cada contractista, amb caràcter previ a la subcontractació amb un subcontractista o treballador autònom de part de l'obra que tingui contractada, haurà d'obtenir un *Llibre de Subcontractació* habilitat que s'ajusti al model establert

F) OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS.

Conforme estableix l'Article 12 del RD 1627/97, els treballadors autònoms haurien de tenir present:

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular al desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del present Reial decret.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del present Reial decret, durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.

e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat en el 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, i les modificacions introduïdes pel RD 2177/2004 de 12 de novembre en matèria de treballs temporals en altura.

f) Triar i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra o, si escau, de la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms haurien de complir l'establert en el pla de seguretat i salut.

3. Conforme estableix l'Article 9 del RD 171/2004, els Treballadors autònoms haurien de:

- Tenir en compte la informació rebuda de l'empresari Titular del centre de treball (Promotor), és a dir tenir present l'Estudi de Seguretat i Salut proporcionat pel promotor per a determinar l'avaluació dels riscos en l'elaboració de la seva Planificació de la seva activitat preventiva en l'obra en les quals evidentment també haurà tingut en compte la seva Avaluació inicial de Riscos que com treballador autònom haurà de tenir.

- Tenir en compte les instruccions impartides pel coordinador de Seguretat i Salut.

- Comunicar als seus treballadors respectius (si els tingués) la informació i instruccions rebudes del Coordinador de Seguretat i Salut.

G) OBLIGACIONS DELS RECURSOS PREVENTIUS.

Conforme s'estableix en el Capítol IV, article 32 bis (afegit a la Llei 31/1995 per les modificacions introduïdes per la Llei de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals) i les seves posteriors modificacions mitjançant el RD 604/2006, aquests haurien de vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

D'aquesta manera la presència dels recursos preventius en aquesta obra servirà per a garantir l'estricte compliment dels mètodes de treball i, per tant, el control del risc.

De les activitats de vigilància i control realitzades en l'obra, el recurs preventiu estarà obligat conforme s'estableix en el RD 604/2006 a prendre les decisions següents :

- Quan, com resultat de la vigilància, observi un deficient compliment de les activitats preventives, donarà les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives i posarà tals circumstàncies en coneixement del contractista perquè aquest adopti les mesures necessàries per a corregir les deficiències observades, si aquestes no haguessin estat encara resoltes.

- Quan, com resultat de la vigilància, observi absència, insuficiència o falta d'adequació de les mesures preventives, haurà de posar tals circumstàncies en coneixement del contractista, que procedirà de manera immediata a l'adopció de les mesures necessàries per a corregir les deficiències i si escau a la proposta de modificació del pla de seguretat i salut en els termes previstos en l'article 7.4 del RD 1627/1997.

1.G. VIGILANTS DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

L'empresa constructora tindrà nomenat o nomenarà un Vigilant de Seguretat que serà, o un Tècnic del Servei Tècnic de Seguretat i Salut o un monitor de seguretat o socorrista. En tot cas, serà persona degudament preparada en aquesta matèria. El Vigilant de Seguretat tindrà al seu càrrec les següents missions:

Promoure l'interès o cooperació dels operaris en ordre a la Seguretat i Salut en el Treball.

Comunicar per ordre jeràrquic, o, en el seu defecte, directament a l'empresari, les situacions de perill que puguin produir-se en qualsevol lloc de treball, i proporcionar les mesures que, al seu judici, puguin adoptar-se.

Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions, màquines, eines, etc., i comunicar a l'Empresa l'existència de riscs que puguin afectar a la vida o salut dels treballadors, amb objecte de que siguin posades en pràctica les oportunes mesures de prevenció.

Prestar, com qualsevol monitor de seguretat o socorrista, els primers auxilis en els accidents. Així mateix, prendrà les mesures oportunes, en cas necessari, perquè els accidentats rebin la immediata assistència sanitària que el seu estat o situació pogués requerir.

Les funcions del Vigilant de Seguretat seran compatibles amb les que normalment desenvolupi en l'Empresa.

1.H. INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

1.I. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Es disposarà de vestuaris i serveis higiènics degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

L'àmbit de projecte es troba a una zona urbana amb restaurants i bars propers, per tant no es disposarà de menjadors.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

Barcelona, desembre 2022,

EL REDACTOR DEL PROJECTE ,

Albert Casajuana Palet
DOPEC, S.L.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B1442012,B144B104,B1432012,B1451110,B1452210,B1462241,B1461122,B1481131,B1487350,B1488580,B148C580,B1423230,B142AC60,B148E700,B1485800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran

de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.
Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15A0003,B15A0020,B15B0007.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva 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

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.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0B700,B1Z0D230,B1Z0A600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

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 de compliment obligatori.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

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 (PG-3).

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.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte 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.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZC - MATERIALS AUXILIARS PER A ENVIDRAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZC1300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mirall format per una lluna incolora o de color, amb aplicació, en una de les seves cares de diferents capes: plata reflectora, coure protector o pintures anticorrosives i d'acabat, superposades i unides íntimament.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes superficials (de planimetria, de paral·lelisme en les seves cares, ondulacions, incrustacions, ratlles, esquerdes, etc.).
No ha de tenir defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, de vitrificació, de recuita, inclusions gasoses, etc.).
El mirall acabat no ha de tenir bosses ni taques produïdes per l'adherència deficient de les parts components.
Els vidres de capa s'han de classificar segons la norma UNE-EN 1096-1 en funció de la posició de la capa respecte a l'interior o l'exterior de l'edifici o de la cambra dels vidres aïllants.
Els defectes admissibles que poden afectar a l'aspecte del vidre de capa són:
- Els defectes propis admissibles per al substrat vitri, que dependran en cada cas del tipus de vidre
- Els defectes propis de la capa que en funció de la seva localització es divideixen en defectes a la zona principal o defectes a la zona de la vora, essent la zona de la vora la franja delimitada pel rectangle exterior i un rectangle de costats paral·lels i centre comú amb l'anterior amb les mides dels costats reduïdes un 5% a cada banda. Els defectes admissibles per a la capa són:
  - Defectes d'uniformitat o taques de la capa: S'admeten en la mesura que no restin molestos visualment
  - Defectes de piquets/forats >3 mm: No s'admeten en cap zona
  - Defectes de piquets/forats >2 mm i =<3 mm: S'admeten en les dues zones si el seu número és =<1/m2
  - Agregats: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan quedin fora de la zona de visió
  - Rascades >75 mm: No s'admeten en la zona principal i si en la zona de vora sempre i quan la seva separació sigui >50 mm
  - Rascades =<75 mm: S'admeten en les dues zones sempre i quan la seva densitat local no molesti la visió

Toleràncies:
- Gruix: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
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 sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1*, F.
* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig,
- Productes per a qualsevol ús excepte en usos de resistència al foc, reacció al foc, prestació al foc exterior, antibala o antiexplosió, riscos de seguretat en ús i usos relacionats amb la conservació d'energia i/o aïllament:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos relacionats amb la conservació d'energia i/o atenuació acústica,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de prestació al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a usos lligats a riscos de "seguretat en ús" i sotmesos a aquestes regulacions,
- Productes per a usos sotmesos a regulació de reacció al foc de Nivell o Classe: A1, A2, B, C, D, E:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a ús en un conjunt envidrat que pretengui específicament proporcionar resistència al foc,
- Productes per a envidraments antibala o antiexplosió:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els vidres han de portar el marcatge 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 CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació (només per als productes amb sistema de certificació 1)
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits de lany en que es fixa el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control en fàbrica, si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 1096-4 per als vidres amb capa
- Descripció del producte: nom genèric, material, i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials pertinents mostrada com:
  - Valors presentats com designació normalitzada
  - Valors declarats i quan procedeixi, nivell o classe per a cada característica essencial:
    - Resistència al foc
    - Reacció al foc
    - Comportament davant del foc exterior
    - Resistència a la bala
    - Resistència a l'explosió
    - Resistència a l'efracció (propietats de trencament i resistència a l'atac)
    - Resistència a l'impacte del cos pendular (propietats de trencament segura i resistència a l'atac)
    - Resistència mecànica (canvis bruscs de temperatura)
    - Resistència mecànica (resistència al vent, neu, càrrega permanent i/o càrregues imposades)
    - Aïllament al soroll aeri directe
    - Propietats tèrmiques
    - Propietats de radiació (transmitància lluminosa i reflectància)
    - Propietats de radiació (característiques de l'energia solar)
  - Característiques a les que s'aplica l'opció "Prestació No Determinada" (NPD)

Emmagatzematge: Protegit contra les accions mecàniques (cops, ratllades, sol directe, etc.) i contra les accions químiques (impressions i alteracions d'adherència de les capes de recobriment produïdes per la humitat).
S'ha de guardar en estibes de 25 cm de gruix com a màxim i amb un pendent del 6% respecte de la vertical.
Ha de quedar separat de les altres estibes mitjançant intercaladors i recolzat sobre travessers de fusta o d'un material protector.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície necessària subministrada a l'obra, amidada segons les especificacions de la DT.
S'han de considerar les respectives dimensions d'acord amb els criteris següents:
- Llargària i amplària: Múltiples de 6 cm

Cal prendre el múltiple immediat superior en el cas que la dimensió no ho sigui.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1096-1:1999 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 1: Definiciones y clasificación.
UNE-EN 1096-2:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases A, B y S.
UNE-EN 1096-3:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para las capas de las clases C y D.
UNE-EN 1096-4:2005 Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZE - MATERIALS AUXILIARS PER A CALEFACCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZE2400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Radiadors elèctrics d'infraroigs per a funcionar amb corrent monofàsic, de fixació mural o portàtil amb potes i orientable.
Ha d'estar format per:
- Una estructura d'acer comercial amb un o dos tubs de quars suportats pels extrems i amb una resistència calefactora metàl·lica a l'interior
- Interruptor d'engegada de palanca o de cordó
- Cable de connexió i clavilla amb connexió a terra, o possibilitat de connectar-li el conductor de terra

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.
Els aparells han d'estar dissenyats de manera que funcionin amb seguretat i no representin cap perill per a les persones o el seu entorn, fins i tot en el cas d'un ús negligent que es pugui donar durant el funcionament normal.
Les parts de l'aparell de material no metàl·lic han de ser resistents a la ignició i propagació del foc.
El corrent de fuita de l'aparell no ha de ser excessiu i la seva rigidesa dielèctrica ha de ser l'adequada.
No es considerarà suficient la protecció proporcionada per aïllaments com vernissos, esmalts, paper, cotó, capa d'òxid sobre parts metàl·liques, perlites aïllants o material de reblert.
No es pot fer servir amiant en la fabricació de l'aparell.
Les parts de l'aparell que siguin desmuntables han d'estar dissenyades o marcades de manera que no hi hagi possibilitat d'error en el muntatge. En concret, no ha de ser possible muntar equivocadament els interruptors o comandaments de l'aparell.
L'aparell ha d'estar construït i tancat de manera que hi hagi una protecció suficient contra els contactes accidentals amb parts actives.
Les diferents posicions dels interruptors o commutadors dels aparells estacionaris, i les diferents posicions dels dispositius reguladors de tots els aparells han de ser indicades mitjançant números, lletres o altres mitjans visuals.
Les posicions de marxa i parada de l'interruptor han d'estar clarament identificades sobre el mateix interruptor, o sobre la placa de muntage.
L'interruptor de posada en marxa ha d'estar muntat sobre l'aparell, en cap cas es permet la col·locació d'interruptors en cables flexibles.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats. En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.
El born previst exclusivament per al conductor neutre es designarà amb la lletra N.
El born previst exclussivament per al conductor de terra es designarà amb el símbol característic generalment acceptat per al conductor de terra.
Aquests símbols no es situaran mai sobre cargols, valones mòbils o altres parts que puguin ser retirades quan es connecten els conductors.
Els mètodes fets servir per al tractament previ i la pintura han de permetre recobrir totes les superfícies exteriors en contacte amb l'aire que ha de complir les següents característiques:
- Ha de ser suficient per a proporcionar una protecció contra la corrosió en les condicions normals de funcionament
- Ha de ser resistent al dany provocat per un impacte de poca intensitat, segons un assaig de ratllat dut a terme segons les especificacions de la norma ISO 2409

En les condicions normals de funcionament, la pintura no ha de despendre cap olor ni fum tòxic.
L'aparell ha de portar una placa de característiques on hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- La tensió assignada o la gama assignada de tensions, en volts
- El símbol de la naturalesa del corrent, excepte si està indicada la freqüència assignada
- La potència assignada, en vats o kilovats, o la intensitat assignada en ampers
- El nom, la marca comercial o la marca d'dentificació del fabricant o venedor responsable
- Identificació del model o referència del tipus
- El símbol de la part de classe II, només en els aparells de classe II
- Grau de protecció de l'envoltant

Els aparells mòbils han de tenir l'estabilitat suficient

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.
El fabricant ha de subministrar informació sobre les característiques de l'aparell així com unes instruccions per a la seva correcta utilització.
Si amb l'aparell es subministren elements que ha de muntar l'usuari, com ara rodes o suports, el fabricant ha de proporcionar un full amb les instruccions necessàries per al seu muntatge.
Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits contra els impactes i de la intempèrie. 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

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZG - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZGYD10,B1ZGP220,B1ZGW420,B1ZGM3JD.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T

- Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZJ - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZJ6310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Escalfadors acumuladors elèctrics de 10 a 200 l de capacitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Amb cubeta d'acer esmaltat
- Amb cubeta d'acer galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un dipòsit amb la resistència en el seu interior, recobert d'una capa aillant que a la vegada ha d'estar recoberta per l'envoltant exterior de l'acumulador.
Si és amb cubeta d'acer esmaltat, el dipòsit d'acer al carboni ha de tenir l'interior esmaltat al foc i l'envoltant, també d'acer al carboni, ha de tenir l'exterior esmaltat al foc.
L'envoltant ha de tenir a la seva part inferior un forat de drenatge de 5 mm de diàmetre mínim.
Ha de tenir un termòstat de treball de rearmament automàtic, un altre de rearmament manual, un control visual de funcionament i, opcionalment, un termòmetre.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
Ha de poder connectar-se permanentment a la línia d'alimentació elèctrica sense anar proveït de cap base d'alimentació de connexió, malgrat que no s'exclou la utilització d'un cable flexible fixat permanentment.
Les connexions de l'aigua han de ser identificables en la seva condició de calenta o freda amb un senyal al seu costat gravat de manera indeleble i sobre una superfície fixa.
A l'entrada de l'aigua hi ha d'haver una vàlvula de retenció, i en el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada i, si no hi és, ha de ser subministrada a banda juntament amb l'aparell.
Per al desmuntatge d'elements per al manteniment normal no ha de caldre el desplaçament de l'aparell i l'operació s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.
Les parts en contacte amb l'aigua seràn de materials que no puguin contaminar-la.
La connexió, tant de l'aigua com l'elèctrica, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'acumulador en el seu lloc de treball.
En l'escalfador amb ruixador, a la sortida de l'aigua calenta hi ha d'haver un braç de dutxa.
L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.
La temperatura de sortida de l'aigua ha de mesurar-se mitjançant un termopar situat a la canonada de sortida.
Han d'estar protegits contra xocs elèctrics deguts a funcionament anormal o negligència.
Han ser capaç de resistir la pressió de l'aigua que es produeix en l'ús normal.
Han de tenir dispositius de protecció contra la sobrepressió si aquesta supera en 1 bar a la pressió nominal.
Han de permetre una connexió segura a la xarxa d'alimentació d'aigua.
Temperatura de treball: <= 98°C
Temperatura de seguretat: 130°C
Pressió de treball: <= 6 bar
Aïllament elèctric (REBT): Classe I
Connexió de l'aigua: 1/2" ó 3/4"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

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

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60335-2-21:1995 Seguridad de los aparatos electrodomesticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los termos eléctricos.(Versión oficial EN 60335-2-21 1992).

UNE-EN 60730-1:1994 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: requisitos generales. (Versión oficial EN 60730-1:1991 + Corrigendum 1993 + A1:1991 + A11:1991).
UNE-EN 60730-2-1:1998 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 2: Requisitos particulares para dispositivos de control eléctrico para aparatos electrodomésticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada aparell ha de portar en un lloc ben visible, un cop instal·lat, una placa que indiqui de manera indeleble:
- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aïllament
- Pressió nominal en bar
- Capacitat
- Tensió
- Tipus de corrent elèctric
- Potència
- Intensitat

Els termòstats han de tenir a la seva placa de característiques, a més de les previstes a la norma UNE 20305, la indicació "Termo".
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar a escalfadors, acumuladors d'aigua calenta sanitària, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques i homologacions dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació amb els equips, verificant, tipus de gas (escalfadors a gas) potència calorífica, potència elèctrica (escalfadors elèctrics) i capacitat.
- Verificar l'adequació d'aquestes característiques amb el projecte.
- Control d'identificació dels materials i equips i lloc d'emplaçament
- Verificar l'equip de recirculació a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAE001,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1F500,BBC1A000,BBC1MPP2.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte 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

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.

- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
  - Dades placa de disseny :
    - Pressió màxima de servei (disseny)
    - nº placa
    - Data 1a Prova i successives
  - Dades etiqueta de característiques:
    - Nom del fabricant importador
    - Temperatura màxima i mínima de servei
    - Productes continguts i quantitat d'equips
    - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
    - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
    - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1E170,BQU1D190,BQU1B130,BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00,BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQZ1P000,BQUAM000,BQUA1100,BQUA3100,BQUACCJ0,BQUAP000.

ARTICLE ÚNIC

Es d'aplicació en aquest capítol els següents documents:
- "Instrucció d'Alcaldia relativa als elements urbans de la Ciutat de Barcelona" Ajuntament de Barcelona, 1 de desembre del 2010
- "CRITERIS TÈCNICS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE FONTS PÚBLIQUES" Medi Ambient i Serveis Urbans, Direcció de Serveis del Cicle de l'Aigua Novembre de 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria" de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona, de Setembre 2012
- "Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció de les àrees de joc infantil" Tercera revisió 2014, 15/10/2014, Ajuntament de Barcelona

---

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1E170,BQU1D190,BQU1B130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i 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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00,BQU22303,BQU25700,BQU27900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i 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

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUAM000,BQUA1100,BQUA3100,BQUACCJ0,BQUAP000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i 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

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.
La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.
Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte 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.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1442012,H144B104,H1432012,H1451110,H1452210,H1462241,H1461122,H1481131,H1487350,H1488580,H148C580,H1423230,H142AC60,H148E700,H1485800.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni

- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 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.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

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.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H15A0003,H15Z2011,H15A2020,H15B0007,H15Z1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.
Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.
Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.
Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.
Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.
Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.
Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBBAE001,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
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.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1F501,HBC1A081,HBC1MPP1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HE - INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ

HE7 - EMISSORS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HE732402.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

CONDICIONS GENERALS:
Radiadors o convectors per a corrent monofàsic.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- Tipus moble sense muntatge especial
- Radiadors d'infraroigs muntats sobre porta o en el sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Aparells tipus moble:
- Instal·lació de l'aparell
- Connexió al punt previst d'alimentació
- Prova de servei

Aparells muntats superficialment, sobre porta o en el sostre:
- Col·locació dels suports
- Col·locació de l'aparell
- Connexió al punt previst d'alimentació
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Cal comprovar que el termòstat es connecti o es desconnecti correctament.
L'aparell no ha de quedar col·locat sota preses de corrent.
APARELLS MUNTATS SUPERFICIALMENT:
S'ha d'instal·lar l'aparell elèctric penjat al parament mitjançant els seus elements de muntatge.
Ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra mitjançant el cable d'alimentació.
En radiadors muntats en el sostre, cal assegurar-se que sigui accessible l'interruptor de cordó.
En radiadors muntats sobre porta, cal assegurar-se que no destorbi el moviment de la porta.
Distància al paviment: >= 25 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 2 mm

APARELLS TIPUS MOBLE:
S'ha d'instal·lar l'aparell elèctric endollat al punt previst.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió de la xarxa abans de procedir a la connexió.
Els radiadors s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Si l'aparell està preparat per a una connexió fixa amb la xarxa elèctrica, aquesta connexió s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-30:2004 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-30: Requisitos particulares para aparatos de calefacción de locales.

HG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

HG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG4243JD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació

- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

HG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

HGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HGD1222E,HGD11001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.

- Mesures de resistència de terra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

HJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

HJA - PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HJA26321.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació d'acumuladors elèctrics de 10 a 200 l de capacitat col·locats horitzontals o verticals.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Amb fixacions murals
- Sobre bancades o paviment

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Fixació de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua sanitària
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
L'aparell col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport.
L'aparell col·locat sobre bancades o paviment, ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.
L'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.
Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm
Distància als paraments laterals: >= 15 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 3 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higièniconsanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificar l'estanqueitat a juntes i unions dels equips amb els circuits d'aigua (prova d'estanqueitat).
- Verificar la correcta ubicació dels escalfadors a gas, l'adequació del local amb entrada i sortida d'aire i conducte d'evacuació de fums adequat per garantir el rendiment i la seguretat.
- Verificar estanqueitat dels conductes d'evacuació de fums, la pressa d'anàlisi i la pressa de recollida de condensats.
- Verificar la correcta instal·lació de presa de corrent d'acumuladors elèctrics.
- Verificar la correcta instal·lació de dipòsits d'acumulació d'aigua calenta i dels elements de seguretat.

- Verificar el funcionament dels equips de recirculació d'aigua a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Verificar la conducció de la vàlvula de seguretat al desguàs i el correcte taratge de la mateixa.
- Realitzar les proves de funcionament i ajust del elements de regulació i control.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1E170,HQU1D190,HQU1B130.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
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.
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.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

---

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01,HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU21301,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

```
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico
de Baja Tensión. REBT 2002.
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
```

Barcelona, desembre 2022,

EL REDACTOR DEL PROJECTE ,

Albert Casajuana
DOPEC, S.L.

3. PRESSUPOST

ÍNDEX PRESSUPOST

4.1. AMIDAMENTS
4.2. QUADRE DE PREUS 1
4.3. QUADRE DE PREUS 2
4.4. PRESSUPOST
4.5. RESUM DE PRESSUPOST

3.A. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 TRINITAT S_S
CAPÍTOL 01 EQUIPS 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 14.000
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 12.000
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 12.000
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 50.000
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula
			AMIDAMENT DIRECTE 12.000
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 100.000
7	H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE 8.000
8	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE 8.000
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 14.000
10	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 12.000
11	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar
			AMIDAMENT DIRECTE 8.000
12	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 18.000
13	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 18.000
14	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 14.000
15	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 30.000

OBRA 01 TRINITAT S_S
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 50.000
2	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
			AMIDAMENT DIRECTE 100.000
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 4.000
4	HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
5	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
6	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 3.000
7	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
9	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	**5.000**

OBRA 01 TRINITAT S_S
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000**
2	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100.000**
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10.000**
5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100.000**
6	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100.000**
7	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
8	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3.000**
9	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	

			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
10	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	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
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 d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
12	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
13	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	**7,000**
14	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	**2,000**
15	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	**1.000**
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
17	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
18	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
19	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**
20	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1.000**

AMIDAMENTS

21	HQU2P001	u		Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
22	HRE21100	m		Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE	**500,000**
23	HRE22100	u		Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

OBRA 01 TRINITAT S_S
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h		Presencia al lloc de treball de recursos preventius
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

3.B. QUADRE DE PREUS 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 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6.09 €
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 (SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	7.14 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	9.36 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18.60 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.46 €
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3.50 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.84 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16.83 €
P-9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2.65 €
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	15.45 €
P-11	H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	43.53 €
P-12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	23.56 €
P-13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	23.07 €

Trinitat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	6.28 €
P-15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	6.48 €
P-16	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	14.82 €
P-17	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-CINC CÈNTIMS)	0.25 €
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	23.31 €
P-19	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	27.53 €
P-20	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	32.51 €
P-21	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	12.18 €
P-22	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	18.77 €
P-23	HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	36.94 €
P-24	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	35.91 €
P-25	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-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	29.96 €
P-26	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5.52 €
P-27	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS)	45.00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.79 €
P-29	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3.61 €
P-30	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	76.15 €
P-31	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	23.14 €
P-32	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-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	44.83 €
P-33	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 (SEIXANTA EUROS)	60.00 €
P-34	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 (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71.25 €
P-35	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 d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63.75 €
P-36	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	31.50 €
P-37	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	155.97 €
P-38	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	60.94 €
P-39	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-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	24.62 €

Trinitat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	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 EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	30.69 €
P-41	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	106.63 €
P-42	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	61.18 €
P-43	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	70.99 €
P-44	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	45.41 €
P-45	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2.15 €
P-46	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	107.81 €
P-47	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	3.49 €
P-48	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	43.02 €

Barcelona, desembre de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

3.C. QUADRE DE PREUS 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	**6.09** €
			Altres conceptes	6.09000 €
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	**7.14** €
			Altres conceptes	7.14000 €
P-3	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**9.36** €
			Altres conceptes	9.36000 €
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18.60** €
			Altres conceptes	18.60000 €
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1.46** €
			Altres conceptes	1.46000 €
P-6	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	**3.50** €
			Altres conceptes	3.50000 €
P-7	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2.84** €
			Altres conceptes	2.84000 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**16.83** €
			Altres conceptes	16.83000 €
P-9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**2.65** €
			Altres conceptes	2.65000 €
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15.45** €
			Altres conceptes	15.45000 €
P-11	H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**43.53** €
			Altres conceptes	43.53000 €
P-12	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23.56** €
			Altres conceptes	23.56000 €
P-13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**23.07** €
			Altres conceptes	23.07000 €
P-14	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	**6.28** €
			Altres conceptes	6.28000 €

Trinitat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	**6.48** €
			Altres conceptes	6.48000 €
P-16	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**14.82** €
			Altres conceptes	14.82000 €
P-17	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	**0.25** €
			Altres conceptes	0.25000 €
P-18	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**23.31** €
			Altres conceptes	23.31000 €
P-19	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**27.53** €
			Altres conceptes	27.53000 €
P-20	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**32.51** €
			Altres conceptes	32.51000 €
P-21	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12.18** €
			Altres conceptes	12.18000 €
P-22	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	**18.77** €
			Altres conceptes	18.77000 €
P-23	HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**36.94** €
			Altres conceptes	36.94000 €
P-24	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**35.91** €
			Altres conceptes	35.91000 €
P-25	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	**29.96** €
			Altres conceptes	29.96000 €
P-26	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**5.52** €
			Altres conceptes	5.52000 €
P-27	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**45.00** €
			Altres conceptes	45.00000 €
P-28	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2.79** €
			Altres conceptes	2.79000 €
P-29	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**3.61** €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	3.61000	€
P-30	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs		**76.15**	**€**
				Altres conceptes	76.15000	€
P-31	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs		**23.14**	**€**
				Altres conceptes	23.14000	€
P-32	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		**44,83**	**€**
				Altres conceptes	44.83000	€
P-33	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		**60.00**	**€**
				Altres conceptes	60.00000	€
P-34	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		**71,25**	**€**
				Altres conceptes	71.25000	€
P-35	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 d'1 pica amb aixeta i taulell		**63,75**	**€**
				Altres conceptes	63.75000	€
P-36	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer		**31.50**	**€**
				Altres conceptes	31.50000	€
P-37	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer		**155.97**	**€**
				Altres conceptes	155.97000	€
P-38	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**60,94**	**€**
				Altres conceptes	60.94000	€
P-39	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		**24.62**	**€**
				Altres conceptes	24.62000	€
P-40	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		**30.69**	**€**
				Altres conceptes	30.69000	€
P-41	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**106.63**	**€**
				Altres conceptes	106.63000	€
P-42	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**61.18**	**€**

Trinitat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	61.18000	€
P-43	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**70,99**	**€**
				Altres conceptes	70.99000	€
P-44	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**45.41**	**€**
				Altres conceptes	45.41000	€
P-45	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**2.15**	**€**
				Altres conceptes	2.15000	€
P-46	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		**107.81**	**€**
				Altres conceptes	107.81000	€
P-47	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs		**3,49**	**€**
				Altres conceptes	3.49000	€
P-48	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs		**43,02**	**€**
				Altres conceptes	43.02000	€

Barcelona, desembre de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

3.D. PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 Trinitat S_S

CAPÍTOL 01 EQUIPS 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)	6.09	14.000	85.26
2	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 3)	9.36	12.000	112.32
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	18.60	12.000	223.20
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1.46	50.000	73.00
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 6)	3.50	12.000	42.00
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 7)	2.84	100.000	284.00
7	H147D102	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 element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 11)	43.53	8.000	348.24
8	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 12)	23.56	8.000	188.48
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	15.45	14.000	216.30
10	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 15)	6.48	12.000	77.76
11	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 13)	23.07	8.000	184.56
12	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 14)	6.28	18.000	113.04
13	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 9)	2.65	18.000	47.70
14	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antillisant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	16.83	14.000	235.62
15	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)	7.14	30.000	214.20

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2 445.68

OBRA 01 Trinitat S_S

CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	14.82	50.000	741.00
2	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 - 17)	0.25	100.000	25.00
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	23.31	4.000	93.24
4	HBBAA005	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 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	36.94	3.000	110.82
5	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	35.91	3.000	107.73
6	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 - 25)	29.96	3.000	89.88
7	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 26)	5.52	3.000	16.56
8	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	45.00	3.000	135.00
9	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 - 32)	44.83	5.000	224.15

TOTAL CAPÍTOL 01.03 1 543.38

OBRA 01 Trinitat S_S

CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 46)	107.81	2.000	215.62
2	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	32.51	100.000	3 251.00
3	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 21)	12.18	3.000	36.54
4	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	18.77	10.000	187.70
5	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	2.79	100.000	279.00
6	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	3.61	100.000	361.00
7	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	76.15	3.000	228.45
8	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	23.14	3.000	69.42

PRESSUPOST

9	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 - 33)	60.00	7.000	420.00
10	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 - 34)	71.25	7.000	498.75
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 d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 35)	63.75	7.000	446.25
12	HQU1UFB1	dia	Lloguer de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 36)	31.50	15.000	472.50
13	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	60.94	7.000	426.58
14	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 - 39)	24.62	2.000	49.24
15	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 - 40)	30.69	1.000	30.69
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	106.63	1.000	106.63
17	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	61.18	1.000	61.18
18	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	70.99	1.000	70.99
19	HQU1UTB1	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat muntat sobre un remolc, per a unitat de descontaminació de treballadors que manipulin amiant no friable, de 3 zones: zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 37)	155.97	1.000	155.97
20	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	45.41	1.000	45.41
21	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	2.15	7.000	15.05
22	HRE21100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	3.49	500.000	1 745.00
23	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	43.02	10.000	430.20

TOTAL CAPÍTOL 01.04 9 603.17

OBRA 01 Trinitat S_S

CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 19)	27.53	30.000	825.90

TOTAL CAPÍTOL 01.05 825.90

3.E. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2 445.68
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1 543.38
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	9 603.17
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	825.90
OBRA	**01**	**Trinitat S_S**	**14 418.13**
		14 418.13	

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	Trinitat S_S	14 418.13
			14 418.13

ANNEX Nº14: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ 4
3. RECEPCIONS 4
4. CERTIFICATS 4
5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 4
6. MATERIALS A CONTROLAR 5
7. TIPUS DE CONTROL 5
8. IMPORT DEL CONTROL DE QUALITAT 5
9. LLISTATS DEL PLA DE CONTROL 6
PLA DE CONTROL 7
RESUM DEL PLA DE CONTROL 9
PRESSUPOST 11
RESUM DEL PRESSUPOST 13
ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST 15

1. INTRODUCCIÓ

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat el present Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A la proposta del pla s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

La persona encarregada i responsable del control es la direcció facultativa de les obres, que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que generalment s'encarreguen a un laboratori homologat.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb la normativa sectorial aplicable:

- Reial Decret 410/2010, de 31 de març, pel qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercici de la seva activitat.
- Decret 149/2017 de 17 d'octubre, de les entitats de control de qualitat de l'edificació i dels laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ

Es farà la recepció dels materials abans de la seva col·locació i els seus corresponents assaigs, i un cop realitzada l'execució de les unitats d'obra es faran els controls corresponents.

De tots els assaigs i mesures es lliuraran tres exemplars a la D.O.

El Pla de Qualitat seguirà per la seva correcta aplicació els criteris que es detallen en el Plec de condicions del Pla per a cadascun dels materials o equips objecte de control.

Cada partida, dins del seu àmbit, serà objecte d'un control doble: materials i execució, amb la comprovació, segons Normes i Reglaments aplicables, dels paràmetres que en teoria han de complir per un cantó els materials i, per l'altre, la bona execució del muntatge de l'obra.

Aquestes tasques seran portades a terme i repartides entre la direcció d'Obra i una empresa externa que estarà homologada per efectuar treballs de Control de Qualitat.

3. RECEPCIONS

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per part de la Direcció d'Obra, les quals seran recepcionades pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

4. CERTIFICATS

El contractista lliurarà, de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades, i específicament els corresponents a peces prefabricades de formigó, igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a obra.

5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb les Prescripcions per a la realització de Projectes de Construcció, s'inclou en el present annex el Pla de Control de Qualitat. L'objecte d'aquest és definir i valorar els assaigs a realitzar als diferents materials i partides d'obra a executar, per a així tenir un control tant dels materials com de l'execució.

Així es descriuen les activitats que s'han de realitzar per a garantir el requisits de qualitat exigits en el present annex, tant pel que fa a la producció com a l'execució de l'obra.

En base a la normativa vigent i l'experiència en la practica constructiva, s'estableixen els criteris i freqüència de presa de mostres i execució d'assaigs. El control de qualitat consta dels següents apartats:

- Unitats d'obra sotmeses a control, amb la relació dels assaigs a realitzar, indicant la normativa utilitzada i la freqüència amb que es realitzen cadascun d'ells.
- Criteris d'acceptació o rebuig de les unitats assajades.
- Valoració econòmica del control de qualitat.

6. MATERIALS A CONTROLAR

Aquest apartat consisteix en identificar aquells materials que, per les característiques del projecte, resulten més importants i que poden condicionar el correcte funcionament de l'obra. De la mateixa manera, cal determinar quins assajos són necessaris per cada material identificat per tal de garantir la qualitat de les obres executades.

Les obres objecte d'aquest projecte es poden dividir en tres grups: estructures, nova canonada d'impulsió i canalitzacions i caldereria.

Pel que fa a la construcció de la nova canonada, s'hauran de controlar especialment les soldadures executades.

D'altra banda serà important que es compleixin estrictament les especificacions que donen els assajos del fabricant dels productes.

S'haurà de garantir doncs la correcta compactació dels reblerts executats. Per tant, a més de que tots els assajos estiguin dintre de les toleràncies permeses, la direcció facultativa ha d'assegurar que els punts agafats siguin representatius i incloguin les zones de difícil compactació però importants.
Finalment, es pararà especial atenció al control de l'execució de les connexions de la caldereria d'acer galvanitzat, principalment de les soldadures i dimensions de la mateixa.

Totes les soldadures executades a l'obra hauran de passar el control de qualitat pertinent.

7. TIPUS DE CONTROL

El pla de control de qualitat es dividirà en tres parts:

- Control de recepció de productes, equips i sistemes: control del materials, característiques físiques, químiques, geomètriques i/o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar a la partida corresponent.

- Control d'execució: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució per verificar les seves condicions.

- Control d'obra acabada: es redacta un llistat on s'especifiquen totes les proves reglamentaries (sobre tot, en quant a les instal·lacions) i també aquelles que es vulguin fer amb caràcter voluntari. Les proves que s'hagin de ser realitzades per un laboratori acreditat estaran incloses en el Pla d'assaigs.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte. En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats al plec del projecte.

- A l'hora de compatibilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec a càrrec del contractista.

- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O. de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del Pla de control es presenta estructurat pels mateixos capítols del pressupost d'obra (activitats).

8. IMPORT DEL CONTROL DE QUALITAT

El pressupost d'execució material de l'àmbit d'actuació és de UN MILIÓ VINT-I-TRES MIL SET-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (1.023.719,77 €).

Aquest valor comporta un pressupost d'execució per contracte sense IVA de UN MILIÓ DOS-CENTS DIVUIT MIL DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (1.218.226,53 €)

El Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA del Control de Qualitat puja a la quantitat de DOTZE MIL SETZE AMB DEU CÈNTIMS (12.016,10 €).

L'import total del Control de Qualitat del present projecte anirà a càrrec del Contractista (1% del PEC).

9. LLISTATS DEL PLA DE CONTROL

Es presenta a continuació els llistats del pla de control de qualitat

PLA DE CONTROL

PLA CONTROL QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	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	1.089,30	2,000	2.178,60	18,13
2	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	985,80	3,000	2.957,40	24,61
3	J441N106	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra de peces de caldereria, tot ¡nclòs.	774,77	1,000	774,77	6,45
4	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	600,00	5,000	3.000,00	24,97
5	J9V1310D	U	Presa, confecció de provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-8, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-30	275,38	1,000	275,38	2,29
6	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	119,74	2,000	239,48	1,99
7	J9V1310H	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6, UNE-EN 12697-8	100,00	2,000	200,00	1,66

PCQ_

PLA CONTROL QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
8	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	99,26	9,000	893,34	7,43
9	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	83,59	2,000	167,18	1,39
10	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	82,25	1,000	82,25	0,68
11	J9V1310F	U	Presa de mostres testimonis de 150 mm de diàmetre en paviment, segons NLT 314	67,40	2,000	134,80	1,12
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	63,26	2,000	126,52	1,05
13	J9V1310N	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2	55,88	2,000	111,76	0,93
14	J9V1310P	U	Determinació contingut lligant mostra de mescla bituminosa segons norma UNE-EN 12697-1	47,24	2,000	94,48	0,79
15	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	31,76	4,000	127,04	1,06
16	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	31,70	2,000	63,40	0,53
17	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	28,29	1,000	28,29	0,24
18	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	26,62	6,000	159,72	1,33
19	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	18,62	16,000	297,92	2,48
20	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	17,95	1,000	17,95	0,15

PLA CONTROL QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
21	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	16,51	3,000	49,53	0,41
22	J9V1310T	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 150 mm de diàmetre	15,57	1,000	15,57	0,13
23	J9V1310M	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 100 mm de diàmetre	10,36	2,000	20,72	0,17
			TOTAL:			**12.016,10**	**100,00**

RESUM DEL PLA DE CONTROL

RESUM PLA CONTROL QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
1	J441Q105	U	Placa radiogràfica 10x40 UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1.089,30	2,000	2.178,60	18,13
2	J441N105	U	Placa radiogràfica 10x24 UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	985,80	3,000	2.957,40	24,61
3	J441N106	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra de peces de caldereria, tot ¡nclòs.	774,77	1,000	774,77	6,45
4	J441J108	U	Jornada d'inspecció visual, assaigs de líquids penetrants, partícules magnètiques	600,00	5,000	3.000,00	24,97
5	J9V1310D	U	Presa, conf. provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits mostra bit.	275,38	1,000	275,38	2,29
6	J060SA09	U	Mostreig+con abrams+as.flexo.,3prov.prism.15 x15x60cm UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1,	119,74	2,000	239,48	1,99
7	J9V1310H	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una prove	100,00	2,000	200,00	1,66
8	J060770A	U	Sèrie de 5 provetes 15x30 (inclòs con) UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-	99,26	9,000	893,34	7,43
9	J060K201	U	Contingut d'aire pel mètode de pressió UNE-EN 12350-7	83,59	2,000	167,18	1,39
10	J0B21103	U	Caract. geomètriques (barres) UNE-EN ISO 15630-1	82,25	1,000	82,25	0,68
11	J9V1310F	U	Presa de mostres testimonis de 150 mm de diàmetre en paviment, segons NLT 314	67,40	2,000	134,80	1,12
12	J0B25101	U	Resistència a tracció (acer per armar) UNE-EN ISO 15630-1	63,26	2,000	126,52	1,05
13	J9V1310N	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, UNE-EN 12697-2	55,88	2,000	111,76	0,93
14	J9V1310P	U	Determinació contingut lligant mostra de mescla bituminosa segons norma UNE-EN 12697-1	47,24	2,000	94,48	0,79
15	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció proveta prismàtica UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	31,76	4,000	127,04	1,06
16	J0304503	U	Granulomètric per tamisatge (granulat) UNE-EN 933-1	31,70	2,000	63,40	0,53
17	J0B2G103	U	Secció recta transversal equivalent UNE 36068	28,29	1,000	28,29	0,24
18	J9V1310L	U	Textura superficial (cercle sorra) UNE-EN 13036-1	26,62	6,000	159,72	1,33
19	J060120G	U	Consistència (mètode del con d'Abrams) UNE-EN 12350-2	18,62	16,000	297,92	2,48

PCQ_

RESUM PLA CONTROL QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%
20	J0B28103	U	Doblegament-desdoblegament (acer armar) UNE-EN ISO 15630-1	17,95	1,000	17,95	0,15
21	J441FF0N	U	Desplom i fletxa de perfils d'acer art. 19-2 EAE-11	16,51	3,000	49,53	0,41
22	J9V1310T	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 150 mm de diàmetre	15,57	1,000	15,57	0,13
23	J9V1310M	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 100 mm de diàmetre	10,36	2,000	20,72	0,17
			TOTAL:			**12.016,10**	**100,00**

PRESSUPOST

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 22010_
Capitol	01	FASE I
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	03	OBRA CIVIL
Titol 5	01	CANONADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 15)	1.089,30	1,000	1.089,30
2	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 - 13)	985,80	1,000	985,80
3	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 - 12)	600,00	2,000	1.200,00

TOTAL Titol 5 01.01.01.03.01 3.275,10

Obra	01	Pressupost 22010_
Capitol	01	FASE I
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	03	OBRA CIVIL
Titol 5	02	CARRER MIRADOR TORRE BARÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 19)	26,62	3,000	79,86
2	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 5)	83,59	1,000	83,59
4	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 4)	31,76	2,000	63,52
5	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 6)	119,74	1,000	119,74
6	J9V1310P	U	Determinació contingut lligant mostra de mescla bituminosa segons norma UNE-EN 12697-1 (P - 22)	47,24	1,000	47,24
7	J9V1310M	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 100 mm de diàmetre (P - 20)	10,36	1,000	10,36
8	J9V1310N	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 21)	55,88	1,000	55,88
9	J9V1310F	U	Presa de mostres testimonis de 150 mm de diàmetre en paviment, segons NLT 314 (P - 17)	67,40	1,000	67,40
10	J9V1310H	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6, UNE-EN 12697-8 (P - 18)	100,00	1,000	100,00

PRESSUPOST *

TOTAL Titol 5 01.01.01.03.02 659,29

Obra	01	Pressupost 22010_
Capitol	01	FASE I
Capitol (1)	02	SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 2)	18,62	4,000	74,48

TOTAL Capítol (1) 01.01.02 74,48

Obra	01	Pressupost 22010_
Capitol	02	FASE II
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
2	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 5)	83,59	1,000	83,59
3	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 6)	119,74	1,000	119,74
4	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 4)	31,76	2,000	63,52
5	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 19)	26,62	3,000	79,86

TOTAL Titol 4 01.02.01.01 378,41

Obra	01	Pressupost 22010_
Capitol	02	FASE II
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 15)	1.089,30	1,000	1.089,30
2	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 - 13)	985,80	2,000	1.971,60
3	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 - 2)	18,62	4,000	74,48
4	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	600,00	3,000	1.800,00

			UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 12)			
5	J9V1310T	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 150 mm de diàmetre (P - 23)	15,57	1,000	15,57
6	J9V1310P	U	Determinació contingut lligant mostra de mescla bituminosa segons norma UNE-EN 12697-1 (P - 22)	47,24	1,000	47,24
7	J9V1310N	U	Anàlisi granulomètrica del granulat recuperat d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-2 (P - 21)	55,88	1,000	55,88
8	J9V1310M	U	Reposició d' un testimoni d' aglomerat asfàltic de 100 mm de diàmetre (P - 20)	10,36	1,000	10,36
9	J9V1310H	U	Extracció, tall, determinació del gruix, de la densitat aparent i del contingut de buits d'una proveta testimoni de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-6, UNE-EN 12697-8 (P - 18)	100,00	1,000	100,00
10	J9V1310F	U	Presa de mostres testimonis de 150 mm de diàmetre en paviment, segons NLT 314 (P - 17)	67,40	1,000	67,40
11	J9V1310D	U	Presa, confecció de provetes, determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma UNE-EN 12697-8, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-6 i UNE-EN 12697-30 (P - 16)	275,38	1,000	275,38

TOTAL Titol 4 **01.02.01.02** **5.507,21**

Obra 01 Pressupost 22010_
Capitol 02 FASE II
Capitol (1) 02 SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 11)	16,51	2,000	33,02
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 - 8)	63,26	2,000	126,52
3	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 - 2)	18,62	4,000	74,48
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 - 3)	99,26	3,000	297,78

TOTAL Capítol (1) **01.02.02** **531,80**

Obra 01 Pressupost 22010_
Capitol 02 FASE II
Capitol (1) 03 VENTOSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 2)	18,62	4,000	74,48
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 - 3)	99,26	3,000	297,78
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 - 8)	63,26	0,000	0,00

TOTAL Capítol (1) **01.02.03** **372,26**

Obra 01 Pressupost 22010_
Capitol 04 ACTUACIONS FINALS
Capitol (1) 01 OBRA CIVIL

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 - 3)	99,26	3,000	297,78
2	J441N106	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra de peces de caldereria, tot inclòs. (P - 14)	774,77	1,000	774,77

TOTAL Capítol (1) **01.04.01** **1.072,55**

Obra 01 Pressupost 22010_
Capitol 05 ALTRES ACTUACIONS
Capitol (1) 01 ESCALES CASETA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 11)	16,51	1,000	16,51
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 - 7)	82,25	0,000	0,00
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 - 10)	28,29	0,000	0,00
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 9)	17,95	0,000	0,00
5	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 - 8)	63,26	0,000	0,00

TOTAL Capítol (1) **01.05.01** **16,51**

Obra 01 Pressupost 22010_
Capitol 05 ALTRES ACTUACIONS
Capitol (1) 03 CAMBRA INICI

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 - 10)	28,29	1,000	28,29
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 - 9)	17,95	1,000	17,95
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 - 8)	63,26	0,000	0,00
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 - 7)	82,25	1,000	82,25

TOTAL	**Capítol (1)**	**01.05.03**	**128,49**

(*) Branques incompletes

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	FASE I		4.008,87
Capítol	01.02	FASE II		6.789,68
Capítol	01.03	PROTECCIÓ CORROSSIÓ		0,00
Capítol	01.04	ACTUACIONS FINALS		1.072,55
Capítol	01.05	ALTRES ACTUACIONS		145,00
Capítol	01.06	MESURES CORRECTORES		0,00
Capítol	01.07	PARTIDES ALÇADES		0,00
Obra	**01**	**Pressupost 22010_**		**12.016,10**
			12.016,10	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22010_	12.016,10
			12.016,10

ÚLTIM FULL DEL PRESSUPOST

PCQ_

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		12.016,10
	Subtotal	12.016,10
21 % IVA SOBRE 12.016,10.....		2.523,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	14.539,48

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CATORZE MIL CINC-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)

ANNEX 15. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

MEMÒRIA 5
1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS 1
3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1
4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS 2
4.A. RESIDUS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ 2
4.B. VALORACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DELS RESIDUS 3
5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS 4
5.A. GESTIÓ DE RESIDUS 4
6. FITXA RESUM GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA 5
7. FITXA RESUM DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA 7
10. INSTAL·LACIONS DEL RECICLATGE O DISPOSICIÓ DEL REBUIG 8
11. OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA 9
12. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTANCIES PERILLOSES 9
13. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS 9
14. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 9
15. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 9
APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1
APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS 1
APÈNDIX 3. PRESSUPOST 1
AMIDAMENTS 1
QUADRE DE PREUS 1 1
QUADRE DE PREUS 2 1
PRESSUPOST 1
RESUM DE PRESSUPOST 3

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Durant els últims anys, el volum de residus generats al sector de la construcció s'ha incrementat de manera força important, i això implica que la seva gestió ha de ser estudiada des de la fase de projecte per minimitzar el seu impacte ambiental.

En aquest context, hi ha un consens general entre tots els sectors implicats per afavorir la prevenció, re-utilització, reciclatge, valoració i tractament adient dels destinats a eliminació.

L'objecte d'aquest annex és efectuar l'estudi de gestió de residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent, (autonòmica, catalana i estatal) concretament el Reial Decret 105/2008. Aquest marc legal estableix el regim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb fi de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització i reciclat o altres formes de valoració, i l'adequat tractament dels destinats a eliminació.

Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I ELS SEUS RESIDUS

Les obres previstes al present Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id Pla 2.2.6 són les següents:

- Nova impulsió a dipòsit cota 200 de Trinitat, des de l'EDT Trinitat.
- Nou sobreeixidor del dipòsit cota 200, nova cambra de recepció de les aigües del sobreeixidor i connexió amb l'actual impulsió (que passarà a funcionar com a canonada de desguàs del sistema) mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Connexió de l'actual impulsió (en la seva nova funció com a canonada de desguàs del sistema) a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat, mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Sensor de nivell d'aigua ubicat a la nova cambra del sobreeixidor per detectar episodis de sobreeiximent.
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor, deixant l'actual desguàs del sobreeixidor només com a sortida del desguàs de fons del dipòsit cota 200 (secció regulable DN250).

  Aquest desguàs és una canonada DN600 de formigó que porta les aigües directament al carrer (en superfície), que s'intercepta al seu pas del carrer Mirador de Torre Baró fins a unes reixes "de quadradet" ubicades a la cruïlla amb el carrer Llobera amb una secció DN200 PVC.
- Escales de pas a banda i banda de la canonada de sortida d'aigua potable del dipòsit cota 200, a l'interior de la cambra de claus del dipòsit, per facilitar el pas als Serveis de Manteniment d'ATL.

El projecte contemplarà l'enderroc puntual d'estructures presents a l'interior de l'àmbit.

Donat que el terreny on es desenvoluparan les obres no s'ha urbanitzat mai, no es contempla en cap cas trobar terrenys contaminats. Tot i així en aquest annex s'ha inclòs un percentatge estimat.

El pressupost del projecte inclou tots els transports a abocador autoritzat de tots els materials que intervenen a l'obra i no es reutilitzen: terres, fusta procedents dels arbres, formigó i acer. Al present annex només es tractaran els residus generats per les persones que intervinguin a l'obra com envasos, paper i cartró, etc.

Igualment, als següents apartats s'inclouen els amidaments dels materials de l'obra portats a abocador autoritzat, però no es pressuposten en aquest annex, com ja s'ha explicat.

3. MESURES PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Al present apartat s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en l'execució de l'obra, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

S'adjunta a continuació la fitxa d'accions de minimització i prevenció de la fase de projecte, segons el model estipulat pels col·legis professionals i els organismes de l'administració.

Els apartats de la fitxa adjunta marcats en negatiu no són d'aplicació a la tipologia d'obra.

A banda de les mesures fixades en fase de projecte constructiu, al pla de gestió de residus, s'identificaran totes aquelles accions de minimització a tenir en compte per tal de prevenir la generació de residus o reduir-ne la seva producció, en aspectes relacionats amb la reutilització de materials, compra de materials, elecció de proveïdors, planificació i organització de l'obra, etc.

El pla de gestió de residus contindrà una fitxa anàloga a la que s'adjunta al present estudi de gestió de residus que incorpori les mesures pròpies de la fase d'execució.

	FITXA D'ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	SI ☒	NO ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☐	☒
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials de la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☒	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la reutilització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☒
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☒	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici/infraestructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó te un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. • Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit • Solucions de parquet flotant front l'encolar • Solucions de façanes industrialitzades • Solucions d'estructures industrialitzades • Solucions de paviments continus	☐	☒
9	Des del punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat material que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☒	☐
10	Altres bones pràctiques	☒	☐

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS GENERATS

4.A. RESIDUS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ

Codi	Residu	Volum (m³)	Massa (T)
150101	Envasos de paper i cartró	0,118	0,103
170101	Formigó	2,250	4,024
170103	Teules i materials ceràmics	0,123	0,129
170201	Fusta	0,716	0,136
170203	Plàstic	0,007	0,006
170407	Metalls barrejats	0,028	0,119
170903	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	0,060	0,003
	Total	**3,302**	**4,52**

4.B. VALORACIÓ, TRACTAMENT I REBUIG DELS RESIDUS

A continuació es presenta una taula que incorpora els residus generats i la seva classificació:

Codi CER	Residu	Classificació	Valorització	Eliminació
150101	Envasos de paper i cartró	No perillós	R0305 R0306 R0314 R0101 R0102 R0103	
170101	Formigó	No perillós	R0504 R0505	D0501 D0502
170103	Teules i materials ceràmics	No perillós	R0504 R0505	D0501 D0502
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials	No perillós	R0504	D0501 D0502
170201	Fusta	No perillós	R0306 R0314 R0101 R0102 R0103	D0801 D0502
170203	Plàstic	No perillós	R0306 R0101 R0102 R0103	D0502
170407	Metalls mesclats	No perillós	R0401 R0406	-
170903	Residus barrejats de construcció i demolició que contenen substàncies perilloses	Perillós		D0902 D0503
170904	Residus barrejats de construcció i demolició	No perillós	R0505	D0902 D0501 D0502

La explicació orientativa dels codis de valorització, tractament i disposició de rebuig del projecte és la següent:

Valorització: cada abreviació indica diferents possibilitats de valorització aplicables en cada cas, ja sigui per a la comercialització, la reutilització o el reciclatge.

- R01: Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia.
  - R0101 Utilització principal com a combustible en instal·lacions d'incineració de residus.
  - R0102 Utilització principal com a combustible en la fabricació de ciment.
  - R0103 Utilització principal com a combustible en altres instal·lacions de coincineració.

- R03: Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica).
  - R0305 Ús de residus de paper en l'obtenció de pasta per a la fabricació de paper.
  - R0306 Reciclatge d'altres residus orgànics per a la posterior fabricació o producció de nous productes.
  - R0314 Preparació per a la reutilització de residus orgànics.

- R04: Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics.
  - R0401 Reciclatge o recuperació de ferralla.
  - R0406 Recuperació de metalls i compostos metàl·lics a partir d'altres residus que continguin metalls.

- R05: Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques.
  - R0502 Neteja de sòls extrets que doni com a resultat la valorització del sòl.
  - R0504 Ús de residus en la fabricació de ciment.
  - R0505 Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres.
  - R0507 Valorització de materials naturals excavats.

Eliminació: cada abreviació indica els sistemes òptims de tractament i de disposició del rebuig per a cada residu, ordenats de més a menys segons l'aplicació òptima.

- D05: Dipòsit controlat en llocs especialment dissenyats per a aquesta operació (per exemple, col·locació en cel·les estanques separades, recobertes i aïllades entre si i del medi ambient).
  - D0501 Dipòsit controlat de residus inerts.
  - D0502 Dipòsit controlat de residus no perillosos.
  - D0503 Dipòsit controlat de residus perillosos.

- D08: Tractament biològic no especificat en altres apartats d'aquest annex que doni com a resultat compostos o mescles que s'eliminin mitjançant qualsevol de les operacions enumerades de D1 a D12.
  - D0801 Tractament biològic aerobi

- D09: Tractament fisicoquímic no especificat en un altre apartat i que doni com a resultat compostos o mescles que s'eliminin mitjançant qualsevol de les operacions enumerades de D1 a D12 (per exemple, evaporació, assecatge, calcinació, etc.).
  - D0901 Tractament fisicoquímic.
  - D0902 Estabilització fisicoquímica.
  - D0906 Assecatge tèrmic.
  - D0907 Desorció tèrmica.

4.C. RESIDUS A ABOCADOR VALORATS AL PRESSUPOST DE L'OBRA

Residu	Volum (m³)
Terres no seleccionades	413,15
Formigó	484,02
Pissarra	965,64
Total	**1862,81**

Com s'ha comentat en apartats anteriors, aquests residus no es valoren en el present annex, ja han estat valorats al pressupost de l'obra.

5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

5.A. GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure a l'obra. Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició, estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.
Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

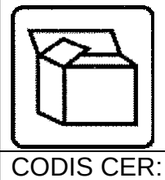
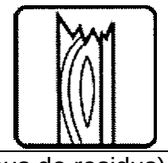
- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

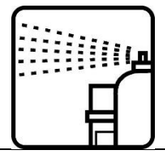
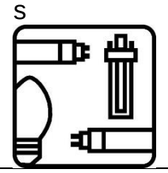
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació s'adjunta la Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obra, segons el model implementat per l'Agència Catalana de Residus.

6. FITXA RESUM GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**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 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: 0,5 T ☒ Paper i Cartró: 0,5 T (Quantitats ja adequades al període posterior als dos anys de l'entrada en vigor del RD)
	Especial	☒ 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 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 ceràmics ☐ Contenidor per altres Inerts
		☐ Contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☒ Contenidor per metalls ☒ Contenidor per plàstic ☐ Contenidor per residus biodebradables ☒ Contenidor per residus mesclats No Especials de la construcció (170904) ☒ Contenidor per fusta ☒ Contenidor per paper i cartró ☒ Contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No especials barrejats (**) ☐ Contenidor amb Inerts i No Especials (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris). **0,00 (m³)**

	FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de terres i runes presents al projecte, s'adjunten a continuació els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. 170101, 170103 Inerts  Formigó Logotip escrit Terres Zona d'aplec de terres
	No Especials 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER admesos en els dipòsits de residus no especials presents al projecte.: 150101, 170201, 170203, 170407 Aquests símbol identifica als residus No Especials barrejats, en els casos en que cal una separació selectiva més exigent, cal disposar un cartell específic per a cada tipus de residu, s'adjunten tot seguit els símbols normatius dels contenidors previstos a projecte. Paper i cartró  Plàstics  Ferralla  Fusta  No esp. barrejats 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). 170903 Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials. Cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials. S'adjunten a continuació els dels previstos a projecte.

	Olis 	Aerosols 	Fluorescents 	Envasos especials LOGOTIP ESCRIT	Filtres i draps LOGOTIP ESCRIT

7. FITXA RESUM DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

Destí dels residus segons tipologia		Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.				
Residus No Especials		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m³	Tones	Codi	Nom	
☒	Reciclatge formigó	2,25	4,024	E-790.02	Centre de triatge de Barcelona, SA	170101→ T51 Deposició en dipòsit de terres i runes
☒	Reciclatge teules i materials ceràmics	0,123	0,129	E-790.02	Centre de triatge de Barcelona, SA	170103→ T51 Deposició en dipòsit de terres i runes
☒	Reciclatge de metall	0,028	0,119	E-790.02	Centre de triatge de Barcelona, SA	170407→ T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V41 Reciclatge i recup.de metalls o compostos metàl·lics
☒	Reciclatge de fusta	0,716	0,136	E-790.02	Centre de triatge de Barcelona, SA	170201 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V15 Reciclatge i reutilització de fustes
☒	Reciclatge de plàstic	0,007	0,006	E-790.02	Centre de triatge de Barcelona, SA	170203 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V12 Reciclatge de plàstics
☒	Reciclatge de paper i catró	0,118	0,103	E-790.02	Centre de triatge de Barcelona, SA	150101 → T62 Gestió per un centre de recollida i transferència. V11 Reciclatge de paper i cartró
Residus Especials		Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m³	Tones	Codi	Nom	
☒	Instal·lació de gestió de residus especials	0,060	0,003	E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIAMBIENTAL, SA	170903 → T13 Deposició de residus especials

8. INSTAL·LACIONS DEL RECICLATGE O DISPOSICIÓ DEL REBUIG

La disposició dels rebuigs consisteix en la gestió dels residus que no es poden valoritzar i que, en general, es dipositen en abocadors.

Els residus sempre són una nosa de naturalesa generalment atòxica, tot i que en alguns casos poden ser de naturalesa contaminant i per tant, potencialment perillosos.

Els residus de l'obra en qüestió corresponen a la classificació No especials, i com a tals, no són perillosos.

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del decret 201/1994 de 26 de juliol i del Reial Decret 105/2008 de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes de l'obra i/o de l'enderroc.

En aquest annex s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran. En tot cas, els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista els costos que això comporti, i que estan inclosos al document nº4 Pressupost del present projecte.

A continuació, s'adjunta un llistat amb les instal·lacions de reciclatge o dipòsits per a la disposició de rebuigs més properes dels residus més voluminosos per tal que el contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció:

CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA

Codi gestor E-790.02	**Codi NIMA** 0800472706
Adreça física POL. IND. ZONA FRANCA - C/ D, SECTOR B, 60 08040 BARCELONA	**Adreça de correspondència** POL. IND. ZONA FRANCA - C/ D, SECTOR B, 60 08040 BARCELONA
Telèfon 902100635	**E-mail** info@ctb.cat

LOCALITZACIÓ

Veure localització	**Coordenades UTM ETRS89** X: 427355 // Y: 4576263

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
TRIATGE I TRANSFERENCIA DE RUNES, TRIATGE DE RESIDUS GENERALS, PAPER, FUSTA, VIDRE, PLASTIC, FERRALLA, TRANSFRERÈNCIA DE CABLE .

Operacions autoritzades
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

9. OBLIGACIONS DEL CONTRATISTA

D'acord amb el que estipula el Decret 161/2001 de 12 de juny de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, és obligació del contractista lliurar els residus a un gestor autoritzat per al seu reciclatge o per a la seva disposició del rebuig i abonar-li, si s'escau, els costos de gestió.

El sol·licitant de la llicència d'obres ha d'acreditar, davant de la direcció d'obra, haver signat amb un gestor autoritzat un document d'acceptació que garanteixi la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest hi ha de constar el codi del gestor i domicili de l'obra.

El sol·licitant de la llicència ha de presentar a la direcció d'obra, en el termini d'un mes a comptar des de la finalització de l'obra, un certificat del gestor referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

10. 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 pugui generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació

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/o 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.

11. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS

La ubicació dels contenidors d'obra i espais reservats per a la gestió de residus la definirà el contractista en el moment que redacti el Pla de Gestió de Residus. Haurà d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus adjuntant plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec), manipulació, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dintre de l'obra (plantes mòbils, etc.).

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat. Aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus especials i un per cada residu que superi els límits fixats pel RD 105/2008 i que es particularitzen al punt 6 del present estudi.

En l'Apèndix 1 del present annex s'adjunta un plànol amb proposta de distribució del contenidors previstos en fase de projecte, com a orientació pel pla de gestió de residus.

12. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

En el Document núm.3 del present projecte, Plec de Prescripcions Tècniques, s'han definit les Prescripcions Tècniques Particulars adequades a la gestió de residus de la construcció i enderroc, que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Les Prescripcions considerades en aquest estudi s'adjunten en l'Apèndix 3 del present annex.

13. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra, el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjunti els documents d'acceptació amb les empreses de Gestió de Residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de Gestió de Residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

Barcelona, desembre de 2022,

L'Autor del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet
DOPEC, S.L.

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0140000	h	Manobre	23,54000	€

Nou desguàs dipòsit EDT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	82,79000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35,84000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	53,53000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,80000	€
C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	70,74000	€
C1R1-00D1	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	48,12000	€
C1R1-00D3	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	42,39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	105,25000	€
B2RA6680	t	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)	-135,63000	€
B2RA6890	t	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)	59,68000	€
B2RA6960	t	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)	0,00000	€
B2RA8E00	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)	0,22000	€
B2RA-28TU	t	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€

Nou desguàs dipòsit EDT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
	E2R542A9	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**Rend.:**	**1,000**				**6,37**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
	Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,119	/R x	53,53000	=	6,37007		
					Subtotal:			6,37007		6,37007
				COST DIRECTE						6,37007
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,37007**
	E2R64239	M3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**Rend.:**	**1,000**				**11,08**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
	Maquinària									
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	82,79000	=	0,82790		
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,286	/R x	35,84000	=	10,25024		
					Subtotal:			11,07814		11,07814
				COST DIRECTE						11,07814
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,07814**
P-1	**G2R24200**	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.:**	**1,000**				**23,89**	**€**
				Unitats		Preu		Parcial		Import
	Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,54000	=	23,54000		
					Subtotal:			23,54000		23,54000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,35310
				COST DIRECTE						23,89310
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,89310**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**17,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	105,25000	=	17,89250	
		Subtotal:					17,89250	17,89250

COST DIRECTE		17,89250
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,89250**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	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)	**Rend.: 1,000**	**-27,13** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6680	t	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)	0,200	x	-135,63000	=	-27,12600	
		Subtotal:					-27,12600	-27,12600

COST DIRECTE		-27,12600
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**-27,12600**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-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)	**Rend.: 1,000**	**11,34** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6890	t	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)	0,190	x	59,68000	=	11,33920	
		Subtotal:					11,33920	11,33920

Nou desguàs dipòsit EDT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		11,33920
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,33920**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	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)	**Rend.: 1,000**	**0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA6960	t	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)	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000

COST DIRECTE		0,00000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	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)	**Rend.: 1,000**	**0,22** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA8E00	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)	1,000	x	0,22000	=	0,22000	
		Subtotal:					0,22000	0,22000

COST DIRECTE		0,22000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,22000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**Rend.: 1,000**	**8,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,257	/R x	33,80000	=	8,68660	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	Subtotal:	8,68660	8,68660
COST DIRECTE			8,68660
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,68660**

P-8 **P2R5-DT2T** m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **70,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	70,74000	=	70,74000	
		Subtotal:					70,74000	70,74000
		COST DIRECTE						70,74000
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**70,74000**

P2R5-DT2Y m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **48,12** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00D1	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	48,12000	=	48,12000	
		Subtotal:					48,12000	48,12000
		COST DIRECTE						48,12000
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,12000**

P2R5-DT30 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 2 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **42,39** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00D3	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 2 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	42,39000	=	42,39000	
		Subtotal:					42,39000	42,39000

Nou desguàs dipòsit EDT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		42,39000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,39000**

P-9 **P2RA-EU1V** m3 Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TU	t	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000
		COST DIRECTE						0,00000
		DESPESES INDIRECTES		0,00 %				0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

APÈNDIX 2. PLEC DE PRESCRIPCIONS

G - Tipus G

G2 - Familia G2

G2R - Familia G2R

G2R2 - Familia 2R2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R24200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

I - Tipus I

I2 - Familia I2

I2R - Familia I2R

I2RA - Familia 2RA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA8E00,I2RA6580,I2RA6960,I2RA6680,I2RA6890.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Barcelona, desembre de 2022,
L'Autor del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet
DOPEC, S.L.

APÈNDIX 3. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 21039
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R24200	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
2	170101		2,250				2,250	C#*D#*E#*F#
3	170103		0,123				0,123	C#*D#*E#*F#
4	170407		0,028				0,028	C#*D#*E#*F#
5	170201		0,716				0,716	C#*D#*E#*F#
6	170203		0,007				0,007	C#*D#*E#*F#
7	150101		0,118				0,118	C#*D#*E#*F#
8	170903		0,060				0,060	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal "A origen"	O					3,302	SUMORIGEN(G1:G8)
10								C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,302

Obra 01 PRESSUPOST 21039
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

AMIDAMENT DIRECTE 0,060

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	170101		2,250				2,250	C#*D#*E#*F#
3	170103		0,123				0,123	C#*D#*E#*F#
4	170407		0,028				0,028	C#*D#*E#*F#
5	170201		0,716				0,716	C#*D#*E#*F#
6	170203		0,007				0,007	C#*D#*E#*F#
7	150101		0,118				0,118	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal "A origen"	O					3,242	SUMORIGEN(G1:G7)
10								C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,242

Obra 01 PRESSUPOST 21039
Capítol 03 DEPOSICIÓ DE RESIDUS

Nou desguàs dipòsit EDT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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)

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	170101		2,250				2,250	C#*D#*E#*F#
3	170103		0,123				0,123	C#*D#*E#*F#
4	Subtotal "A origen"	O					2,373	SUMORIGEN(G1:G3)
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,373

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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)

AMIDAMENT DIRECTE 0,118

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	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)

AMIDAMENT DIRECTE 0,028

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	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)

AMIDAMENT DIRECTE 0,716

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	P2RA-EU1V	m3	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENT DIRECTE 0,007

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G2R24200	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	23,89	€
P-2	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DISSET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	17,89	€
P-3	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) (MENYS VINT-I-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	-27,13	€
P-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) (ONZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,34	€
P-5	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) (ZERO EUROS)	0,00	€
P-6	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) (ZERO EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	0,22	€
P-7	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	8,69	€
P-8	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	70,74	€
P-9	P2RA-EU1V	m3	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€

Nou desguàs dipòsit EDT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, novembre de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G2R24200	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**23,89** €
			Altres conceptes 23,89000 €	
P-2	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**17,89** €
	B2RA6580	t	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,89250 €
			Altres conceptes -0,00250 €	
P-3	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)	**-27,13** €
	B2RA6680	t	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)	-27,12600 €
			Altres conceptes -0,00400 €	
P-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)	**11,34** €
	B2RA6890	t	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)	11,33920 €
			Altres conceptes 0,00080 €	
P-5	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)	**0,00** €
	B2RA6960	t	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)	0,00000 €
			Altres conceptes 0,00000 €	
P-6	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)	**0,22** €
	B2RA8E00	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)	0,22000 €
			Altres conceptes 0,00000 €	
P-7	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	**8,69** €
			Altres conceptes 8,69000 €	
P-8	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**70,74** €
			Altres conceptes 70,74000 €	
P-9	P2RA-EU1V	m3	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	**0,00** €
	B2RA-28TU	t	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000 €

Nou desguàs dipòsit EDT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes 0,00000 €	

Barcelona, novembre de 2022,
L´autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer de Camins, Canals i Ports
DOPEC, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 21039	
Capitol	01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	23,89	3,302	78,88
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**78,88**

Obra	01	Pressupost 21039	
Capitol	02	CÀRREGA I TRANSPORT	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT2T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 8)	70,74	0,060	4,24
2	P2R5-DT1A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 7)	8,69	3,242	28,17
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**32,41**

Obra	01	Pressupost 21039	
Capitol	03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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) (P - 6)	0,22	3,000	0,66
2	I2RA6580	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	17,89	2,373	42,45
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) (P - 5)	0,00	0,118	0,00
4	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) (P - 3)	-27,13	0,028	-0,76
5	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) (P - 4)	11,34	0,716	8,12
6	P2RA-EU1V	m3	Disposició 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 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	0,00	0,007	0,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**50,47**

Nou desguàs dipòsit EDT

PRESSUPOST

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	78,88
Capítol	01.02	CÀRREGA I TRANSPORT	32,41
Capítol	01.03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS	50,47
Obra	**01**	**Pressupost 21039**	**161,76**
		161,76	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21039	161,76
			161,76

ANNEX Nº16: DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ, ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL....5
2. OBJECTE DEL DOCUMENT AMBIENTAL....5
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....5
4. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT D'EIA SIMPLIFICAT....6
5. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES....6
5.1. Introducció....6
5.2. Aspectes ambientals a considerar en la zona d'actuació....6
5.3. Valoració d'impacte i mesures preventives correctores en la fase executiva de les obres....7
6. IDENTIFICACIÓ, DESCRIPCIÓ, ANÀLISI DELS EFECTES ESPERATS....13
6.1. Impactes sobre la qualitat atmosfèrica....13
6.2. Impactes sobre la qualitat acústica....14
6.3. Impactes sobre la hidrologia superficial....14
6.4. Impactes sobre la hidrologia subterrània....14
6.5. Impactes sobre la geologia i geomorfologia....14
6.6. Impactes sobre els sòls....14
6.7. Impactes sobre la vegetació i hàbitats....15
6.8. Impactes sobre la fauna....15
6.9. Impactes sobre el paisatge....15
6.10. Risc d'incendi....15
7. MESURES QUE PERMETIN PREVENIR, REDUIR I COMPENSAR....16
8. CONTROL D'APLICACIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES DELS IMPACTES....17
8.1. Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental....17
8.2. Qualitat atmosfèrica....17
8.3. Qualitat acústica....17
8.4. Hidrologia....18
8.5. Vegetació, hàbitats i fauna....18
8.6. Risc d'incendi....19
9. CONCLUSIONS....19
PLÀNOL....20

1. INTRODUCCIÓ, ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

El present document es basa en l'avaluació de l'impacte ambiental del "*Projecte de constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6".*

En data 2 de juliol de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023, en la que s'inclou el present projecte.

En l'actualitat el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent.

El desguàs del dipòsit actual és un tub de formigó D600 que funciona per gravetat, i es troba canalitzat cap a una arqueta que aboca a la cuneta del carrer Llobera, és a dir, no hi ha una connexió directa a la xarxa de clavegueram. Ha passat en diverses ocasions, que l'arqueta no ha pogut captar totes les aigües procedents del desguàs i aquestes han acabat circulant per superfície al c. Llobera, provocant la intervenció dels bombers alguna vegada.

2. OBJECTE DEL DOCUMENT AMBIENTAL

Els objectius a aconseguir en el present estudi són:

- Anàlisi del medi natural i socioeconòmic.
- Determinació de les incidències ambientals que l'execució del projecte pot ocasionar en el seu àmbit d'influència.
- Adopció de les mesures correctores pertinents i el corresponent pla de vigilància ambiental, en cas de ser necessari.

Relacionat amb els objectius exposats anteriorment, caldrà remarcar els següents aspectes:

- Anàlisis de les actuacions del projecte previstes durant les obres, amb la finalitat de caracteritzar la seva naturalesa i agressivitat, així com localitzar-les en espai i temps.
- Estudi en detall del medi natural i socioeconòmic afectat, amb l'objectiu de caracteritzar els factors ambientals de més fragilitat i localitzar valors i altres singularitats.
- Desenvolupament de la identificació i valoració dels impactes ambientals, interacció del binomi accions – medi, analitzant en detall els de major importància.
- Elaboració, en cas necessari, d'un pla de mesures correctores dels impactes negatius identificats aplicades, tant sobre les pròpies accions amb la funció de minimitzar-les com sobre el medi receptor en un intent de protecció del mateix. Sinó s'aplicaran les degudes mesures compensatòries.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte conté les següents actuacions:

- Nova impulsió a dipòsit cota 200 de Trinitat, des de l'EDT Trinitat.
- Nou sobreeixidor del dipòsit cota 200, nova cambra de recepció de les aigües del sobreeixidor i connexió amb l'actual impulsió (que passarà a funcionar com a canonada de desguàs del sistema) mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant fins a la xarxa de clavegueram.
- Instal·lació del nou sensor de nivell a la cambra del sobreeixidor amb el registre per entrada de personal de manteniment.
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor, deixant l'actual desguàs només com a sortida del desguàs de fons del dipòsit cota 200. Connexió amb la xarxa d clavegueram mitjançant canonada DN200 PVC.
- Escales de pas a banda i banda de la canonada de sortida d'aigua potable del dipòsit cota 200, a l'interior de la cambra de claus del dipòsit, per facilitar el pas als Serveis de Manteniment d'ATL.

L'acopi de les terres d'excavació i caseta d'obra es realitzarà en els llocs així indicats en els plànols.

La durada de les obres es preveu de 9 mesos. Es recomana, en la mida del possible, que s'eviti executar-les durant l'època d'estiu, per minimitzar al màxim el risc d'incendi.

Un cop acabada l'obra, tota la zona vegetal es reomplirà amb terra vegetal.

4. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT D'EIA SIMPLIFICAT

L'Avaluació de l'Impacte Ambiental es pot definir com el procés administratiu que segueixen determinats projectes pels quals, per llei, és obligatòria la seva aplicació.

Els projectes que obligatòriament han de sotmetre's a aquest tràmit d'avaluació són els recollits en l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan Ambiental encarregat de realitzar la major part del tràmit d'avaluació, en virtut dels criteris recollits en l'Annex III d'aquesta.

El fet que la zona d'actuació estigui en terreny classificat com a Xarxa Natura 2000 implica que s'han de complir una sèrie de requisits durant les obres que afecten directament al procediment constructiu, a la solució escollida i al rendiment de l'obra. En concret, en aquests casos és objecte d'aplicació:

- Article 7.2.b) de la Llei 21/2013 del 9 de desembre d'Avaluació Ambiental, segons el qual són objecte d'Avaluació d'Impacte Ambiental simplificat els projectes que puguin afectar de manera apreciable directa o indirectament a espais protegits de la Xarxa Natura 2000.

- Article 27.3 de la Llei 39/2015 de l'1 d'octubre de Procediment Administratiu comú de les administracions públiques, on es detalla que la documentació requerida a presentar haurà de reunir els requisits de validesa i eficàcia de les còpies realitzades per les Administracions Públiques.

En conseqüència, i per de procedir amb la tramitació ambiental esmentada, caldrà que l'òrgan substantiu (ATL) aporti la documentació del Projecte amb el contingut que determina l'article 45 de la Llei 21/2013. A més, caldrà aportar la documentació del Projecte de referència, el qual entre d'altres apartats, haurà d'incloure el pressupost desglossat per capítols d'obra i amidaments de les actuacions per tal de poder quantificar l'impacte associat.

En aquest sentit, DOPEC redacta un Estudi d'Impacte Ambiental simplificat com a separata del present projecte, el qual s'entregarà a les següents entitats:

- Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental (OTAA).
- Serveis Tècnics del Parc de Collserola.

Aquest annex, doncs, aborda només les parts més implicades directament a les obres.

5. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES

5.1. Introducció

A continuació, es descriuen els diferents nivells d'impacte ambiental:

- Impacte "**compatible**": carència d'impacte o recuperació immediata després del cessament de l'activitat. No són necessàries mesures correctores.

- Impacte "**moderat**": la recuperació de les condicions inicials o la consecució d'un nou equilibri requereix un cert temps. No es precisen pràctiques correctores excepcionals o no se sobrepassa cap llindar crític, situant-se els valors dels paràmetres en intervals normals. No s'afecta cap component singularitzat.

- Impacte "**sever**": exigeix mesures correctores i, tot i amb això, el període de temps per a la recuperació serà dilatat. Es voregen els llindars de fragilitat del component afectat, comprometent la reversibilitat i el significat que el component té a l'entorn.

- Impacte **"crític**": la magnitud és superior al llindar acceptable; es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possibilitat de recuperació, àdhuc amb l'adopció de pràctiques correctores. El component no tornarà a contribuir a la definició de l'entorn o ho farà en molta menor mesura.

5.2. Aspectes ambientals a considerar en la zona d'actuació

S'han contemplat en l'estudi els diferents aspectes ambientals per cada medi, que tenen o se'n produeixen algunes afeccions segons les obres esmentades que es realitzaran.

Estudi del Medi Inert i físic:

- Climatologia
- Geologia
- Edafologia
- Hidrologia superficial
- Hidrologia subterrània

Estudi del Medi Biòtic:

- Flora
- Fauna
- Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN)

Estudi del Medi Atmosfèric:

- Soroll
- Aire
- Llum

Estudi del Medi social i cultural:

- Jaciments arqueològics.

Estudi del Medi Paisatgístic.

- Alteració del paisatge. Impacte visual

Estudi dels Riscos:

- Risc d'Inundabilitat.
- Risc d'Incendi.

5.3. Valoració d'impacte i mesures preventives correctores en la fase executiva de les obres

5.3.1. Efectes sobre el medi inert i físic

- **Climatologia**

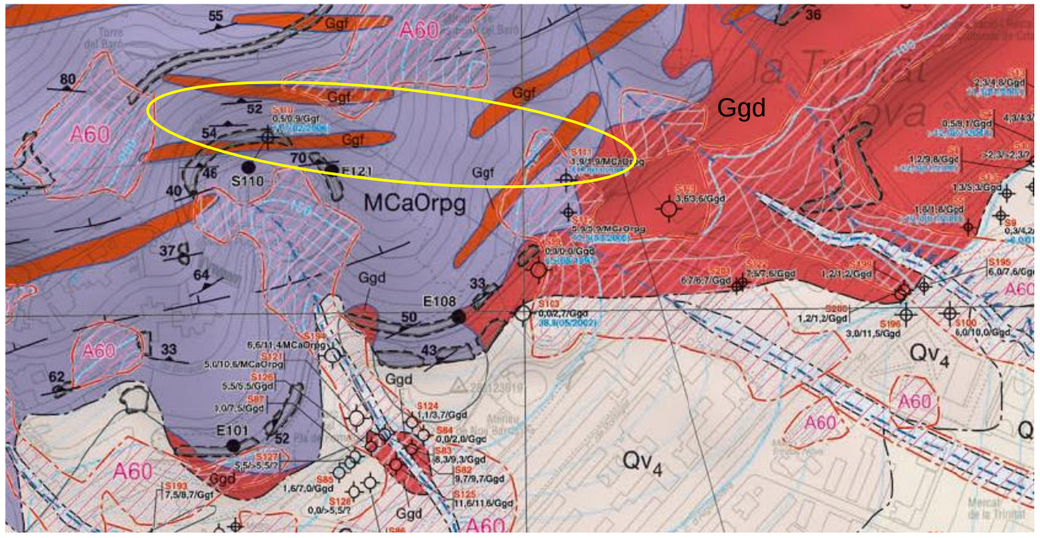
El clima de Barcelona és càlid i temperat a Barcelona. La pluja a Barcelona cau principalment a l'hivern, amb relativament poca pluja a l'estiu. Aquesta ubicació està classificada com a Csa per Köppen i Geiger. A Barcelona, la temperatura mitjana anual és de 15.5 °C i la precipitació de 614 mm..

El mes més sec és juliol, amb 27 mm. En octubre, la precipitació assoleix el seu pic, amb un promig de 94 mm.

A Barcelona, el mes amb més hores de sol diàries es juny amb una mitjana de 11.74 hores de sol. En total hi ha 352,05 hores de sol al llarg de juny. El mes amb menys hores diàries és gener, amb un promig de 7,05 hores de sol al dia. En total hi ha 211,39 hores de sol al gener.

- **Geologia**

La zona se situa a l'extrem oriental de la serra de Collserola i defineix un domini pertanyent al vessant meridional de la serra o les parts altes del Pla de Barcelona. A la serra, on aflora predominantment el basament paleoizoic, s'hi emplaça el barri de Torre Baró. El basament prequaternari (fora de la ciutat) està constituït per granitoides i roques metamòrfiques hercinianes.



Mapa geològic de Barcelona-Torre Baró. Font: ICGC. Encerclat el recorregut de la canonada.

En l'àmbit d'estudi hi ha la unitat geològica següent:

MCaOrpg: són cornianes pelítiques, esquistos granoblàstics i metagresos. Es una unitat composta per pelites pissarroses amb intercalacions de gresos afectats per un

metamorfisme de contacte d'alt grau, associat a la intrusió de granitoides (Ggd). Els materials de composició pelítica són cornianes i esquistos granoblàstics rics en cordierita. Els metagresos són rics en quars.

Ggf: Granodiorites i granits de gra fi. Unitat composta per granitoides, fonamentalment de composició granodiorítica i granítica, de gra fi i textura porfírica. A ull nu s'identifiquen amb facilitat fenocristalls de quars, feldspat potàssic i plagiòclasi, inclosos dins d'una matriu generalment de mida de gra fi o afanítica. La biotita i la moscovita són els principals minerals accessoris que s'hi observen. En funció del color de la matriu es diferencia una fàcies de color gris verdós, generalment amb biocristalls.

Ggd: Granodiorites. Unitat composta per granodiorites biotítiques i en menor proporció monzogranits. Aquestes granodiorites a escala de mostra de mà presenten una estructura i una mineralogia bastant homogènia. La textura és granular i de mida de gra mitjà i gros. Els minerals principals són quars, plagiòclasi, feldspat potàssic i biotita. L'hornblenda es pot presentar com a mineral accessori.

En aquest apartat es descriuen els principals impactes que es preveuen sobre els vectors del medi físic relacionats amb la geologia, que es produiran durant la fase de construcció.

El moviment de terres és l'acció més pertorbadora sobre aquest vector ambiental, originant-se una sèrie d'accions susceptibles de provocar impactes. Entre aquestes actuacions cal destacar:

- Les excavacions, fonamentacions, rases i rebliments
- La gestió de les terres sobrants
- L'elecció de zones d'aplec temporal de terres i el manteniment de les mateixes.

D'altra banda, durant l'execució de les obres existeix un risc de contaminació de sols si es produeixen abocaments accidentals de substàncies perilloses, sobretot si aquests episodis succeeixen en períodes de pluges intenses.

L'emplaçament on es produiran les obres no es troba en zona d'interès geològic i els impactes que puguin originar-se no afecten l'escala de la geologia i/o geomorfologia.

El valor d'aquest efecte és preveu que sigui **compatible.**

- **Edafologia**

Quant a l'aspecte ambiental del sòl, es generen les següents activitats que podrien produir impactes:

- Excavació dels horitzons més superficials del sòl.
- Tasques de moviment de terres.
- Els processos de reblert i compactació i acabat superficials.

Les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres seran les següents:

- Reutilitzar com a material de reblert les terres procedent de l'obra, segons els resultats de l'anàlisi prèvia identificació dels sols a reutilitzar, i la seva idoneïtat.
- Retirar a l'abocador autoritzat les terres excedents de l'excavació.

El valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

- **Hidrologia superficial**

Aquest àmbit d'estudi es troba dins la conca hidrogràfica del Besòs.

Pel que fa a les aigües superficials, s'han de vigilar les següents activitats durant les obres, ja que poden donar lloc a produir un impacte significatiu:

- Abocaments accidentals afectant la qualitat de l'aigua: sòlids dissolts i en suspensió (durant els moviments de terres).
- Greixos i hidrocarburs.
- Formigons durant el procés d'execució de l'obra de fàbrica i neteja de les canaletes dels camions formigonera i de la maquinària auxiliar, així com d'aigües residuals, entre d'altres.

En aquest cas, en comptes de mesures correctives cal adoptar mesures de prevenció per evitar els impactes severs, com ara:

- Gestionar la neteja de canaletes dels camions formigoneres de formigó mitjançant bases de decantació impermeabilitzades.
- Adopció de les mesures necessàries per evitar l'abocament i filtracions de qualsevol tipus a causa de l'obra.

Per aquests motius, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

- **Hidrologia subterrània**

La zona d'estudi no està sobre cap aqüífer, com s'observa al mapa geològic. Les formacions a la zona no són quaternàries sinó molt més antigues (paleozoiques).

Igualment, cal vigilar les activitats i prendre les mesures descrites a l'apartat anterior.

Per aquests motius, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

5.3.2. Efectes sobre el medi biòtic

- **Flora**

A l'àmbit del projecte afectat correspon a una zona amb una gran influència antròpica, en el límit de la ciutat de Barcelona (barri de Roquetes), que no ha estat urbanitzada històricament degut al seu fort pendent al trobar-se a la falda de la serra de Collserola. Així, no són àrees d'interès florístic i faunístic importants, i com s'observa a la fotografia aèria, la principal vegetació són matolls baixos i pins. Precisament, s'ha escollit la traça de manera que s'afecti el mínim als pins (pinus pinaster) existents.

Aquest àmbit es troba dins el quadrant UTM DF38 on les especies de flora més freqüents són:

1.- Artemisia annua (ajenjo dulce)

2.- Asteriscus aquaticus

3.- Centaurea paniculata subsp. hanrii; Endemisme del nord – est ibèric (pirinencs, pirenaico-cantàbrics, iberoorientals, catalano-baleàric, etc.)

4.- Centaure paniculata

5.-Cistus ladanifer (Estepa ladanífera). Protegida, no endèmica

6.- Eragrostis cilianensis

7.- Foeniculum vulgare (fonoll)

8.- Hypericum perforatum (pericó o herba de Sant Joan)

9.- Lavatera trimestris

10.- Leontodon taraxacoides

11.- Linum trigynum (lli de flor groga)

12.- Paspalum dilatatum

13.- Petasites pyrenaicus

14.- Ranunculus bulbosus

15.- Rosmarinus officinalis (romaní)

16.- Rumex cristatus

17.- Soleirolia soleirolii

18.- Stachys ocymastrum (alfabregueta)

19.- Stipa caudata

20.- Tragopogon dubuis (inflabous)

Totes les plantes protegides ho estan a tot el territori de Catalunya amb la normativa de l'Ordre del 5 de novembre de 1984, sobre la protecció de plantes de flora autòctona amenaçada a Catalunya.

Els valors d'aquest efecte es preveuen **compatibles**.

<u>PLANTACIÓ DE PINS</u>

Per a la plantació de pins l'ideal és escollir planta amb arrel perquè facilita que es desenvolupi de forma natural al terreny i així aconsegueixi una millor subjecció davant dels vents forts. Per plantar l'arrel només es pot fer en temporada d'hivern, per això en aquest cas va bé ja que és a l'època de l'any estimada. En el cas en particular, es comprarà pi en contenidor de 100 cm.

Al terreny on es pretén que creui la canonada, aquesta es creua amb un estimat de tres pins, escollint aquest traçat perquè és el menys afectat pel seu ampli espai. Atès que els pins existents no són de tan grans dimensions es podrien talar i reposar als mateixos espais afectats amb plantes de pi (Pinus Pinea), s'hauria de plantar 1 o 2 plantes més dels pins que es talessin, considerant l'estadística que es fa que del total de plantes plantades no totes aconseguissin créixer satisfactòriament.

La fixació del marc de plantació es recomana 3x2 o 3x3. Admeten variació de fins a 25%

Per a la plantació és molt important que l'arrel quedi dreta, vertical i no deixar entrar aire entre la terra i l'arrel de la planta.

La composició del terra està formada per pissarra que és un terra argilós que afavoreix la plantació de pi.

Pinus Pinea és un arbre que necessita més quantitat d'aigua en plantar-se i després pot tenir un reg d'una vegada al mes el primer any, després és gairebé innecessari, ja que aquests arbres creixen amb l'aportació natural d'aigua.

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Plantació												
Floració												

Planta	Preu	Quantitat	Total
Contenidor de Pinus Pinea 100 a 125 cm d'alçada	9.41	5	47.05

Preu estàndard a Catalunya

Posar noves plantes és una millor manera en comptes de replantar el pi, fins i tot afavoreix la irregularitat per la diferència de mida que tindran els pins, imita un aspecte més natural.

RETIRADA D'ALIANT

Des de l'inici del tram 1 on s'instal·larà la canonada uns 10 metres cap amunt (al costat del dau de formigó entrant) s'haurà de remoure un arbre Aliant i 20 metres més endavant es retiraran un altre grup més d'Aliant. La retirada d'aquesta espècie no causarà cap impacte ambiental negatiu a causa dels motius següents:

- Aquest arbre competeix per colonitzar zones habitades per altres arbres autòctons. L'Ailant està inclòs al Catàleg d'Espècies Invasores del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. L'Ailant (Ailanthus altissima) és una mena de flora al·lòctona o exòtica present en alguns punts de la Península Ibèrica. L'Ailant no només és una espècie exòtica, sinó que també és invasora, de creixement molt ràpid, cosa que augmenta el seu risc. El que és aconsellable en cas de presència és eliminar-lo en el menor temps possible. Es desplaça a la resta d'espècies, ocupant el seu nínxol i poden provocar extincions locals de flora autòctona i altera l'ecosistema forestal, provocant a més modificacions en les característiques fisicobiològiques del sòl.
- Poden produir danys al clavegueram i els fonaments dels edificis. Les fulles i flors produeixen mala olor. En el cas que les abelles pol·linitzin les flors, transmeten a la mel un mal sabor.
- Els Ailants produeixen una sèrie de substàncies anomenades **al·lopàtiques** a través de les races i de les fulles mortes, que inhibeixen el creixement d'altres plantes, cosa que els facilita en gran mesura la competència per l'espai.

- **Fauna**

Segons la plataforma del banc de dades de biodiversitat de Catalunya, s'ha consultat la fauna present en el quadrant corresponent UTM DF38, aquí s'adjunta un petit recull de la fauna més comú present.

Els ocells més comuns de menor mides són, per exemple: *Apus* sp. (falciot), *Carduelis* sp. (cadernera), *Corvus* sp. (corb), *Emberiza* sp. (cruixidell), *Delichon urbicum (oreneta)*, *Galerida* sp. (cogullada), *Motacilla* sp. (cuereta), *Oriolus orioles (oriol)*, *Parus major (*mallerenga), *Passer* sp. (pardal), *Pica Pica (garsa)*, *Turdus* sp. (tord), *Upupa epops (*puput), columba livia (colom) etc. O els ocells rapinyaires típics que podem identificar en aquesta zona com *Accipiter* sp. (esparver), *Buteo buteo (aligot)*, *Circaetus gallicus (àguila marcenca)*, *Circus* sp. (arpella), *Falco* sp. (falcó), *Milvus* sp.(milà), *Tyto alba (òliba comuna)*, etc. Al trobar-se a una zona normalment seca no es troben amfibis i poden trobar-se rèptils (llangardaixos, sargantanes, etc)

Respecte els mamífers destaca la presència de *Sus scrofa (senglar), Mus musculus* (ratolí comú), rattus norvegicus (rata comuna) rattus rattus (rata negra) etc.

Tot i així s'ha de tenir en compte que la presència de certes especies, sobretot d'aus, ve donada per l'època de l'any en que ens trobem.

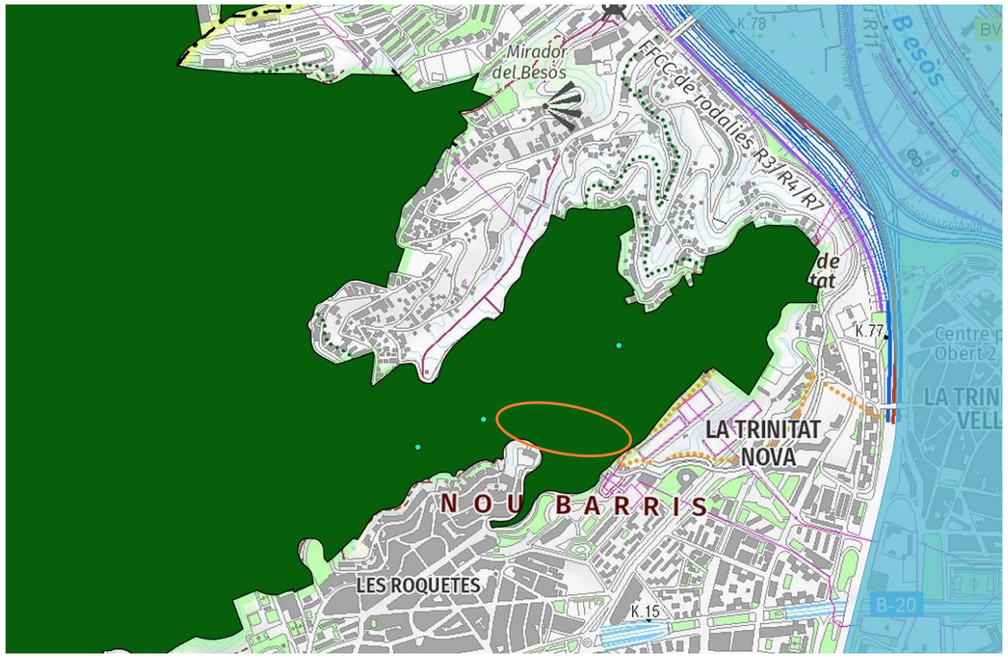
Alhora de realitzar les obres s'haurà de tenir en compte si hi ha presència o no de caus d'aus o mamífers al llarg de la zona d'actuació.

Però tot i així les obres per a la construcció de la canonada no preveuen afectació a la fauna autòctona, per tant l'efecte es preveu **compatible**. Cal recordar sempre en tot cas que els treballs es troben al costat del barri de Roquetes de Barcelona.

- **Espais naturals protegits**

L'àmbit d'actuació es troba a l'espai protegit de la Serra de Collserola:

- Xarxa natura 2000: Serra de Collserola
- Pla d'espais d'interès natural: Serra de Collserola



Mapa del PEIN i Xarxa natura 2000. Font: Hipermapa. Encerclat el recorregut de la canonada.

Aquest espai és la zona verda més extensa de l'àrea metropolitana de Barcelona, és un territori de gran valor ecològic. La serra de Collserola té més de 80 km^2 i el seu pic més alt és el Tibidabo.

Els projectes que obligatòriament han de sotmetre's a aquest tràmit d'avaluació són els recollits en l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan Ambiental encarregat de realitzar la major part del tràmit d'avaluació, en virtut dels criteris recollits en l'Annex III d'aquesta.

Per tant, tot i actuar dins de l'àmbit Xarxa Natura 2000, aquest projecte es troba en les excepcions de NO necessitat d'un Estudi d'Impacte Ambiental:

Annex 1 de la LLei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental ordinària regulada en el títol II, capítol II, secció 1a

Grup 9. Altres projectes

13è. Instal·lacions de conducció d'aigua a llarga distància amb un diàmetre de més de 800 mm i una longitud superior a 10 km.

Annex 2 de la LLei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada regulada en el títol II, capítol II, secció 2a

Grup 8. Projectes d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua

f) Instal·lacions de conducció d'aigua a llarga distància amb un diàmetre de més de 800 mm i una longitud superior a 40 km (projectes no inclosos a l'annex I).

5.3.3. Efectes sobre el medi atmosfèric

- **Soroll**

Pel que fa a l'aspecte ambiental del soroll, es preveu l'impacte acústic amb les següents activitats:

- Moviment de terres, excavació, reblert, estesa i compactació de terres.
- Càrrega i transport de terres, acopi de terres i materials de l'execució d'obra.
- Pavimentació, estesa de subbases i paviments granulars, compactació.
- Presència de treballadors i maquinària.
- Execució obra de fàbrica, obra civil i mecànica.

Les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres seran les següents:

- Compliment normatiu dels nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra.
- Limitar l'ús de certa maquinària o activitat a determinades hores diürnes i franja laboral.
- Manteniment de la maquinària a realitzar en llocs aliens a l'obra.
- Realitzar un correcte manteniment de la maquinària per evitar sobrepassar els límits dels nivells acústics.

- Obres d'adequacions de l'element puntuals existent, per l'ampliació de l'equipament.

Pel que fa a la contaminació acústica generada, és preveu que sigui mínima, tant pel tipus d'obra com pel volum de les possibles actuacions, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible**.

- **Aire**

Quant a l'aspecte ambiental de l'aire, es preveu les següents activitats que podrien produir impactes.

- Moviments de terres, excavació, estesa, reblert, compactació, càrrega i transport de terres dins la pròpia obra o al gestor de residus.
- L'abassegament i transport de materials a peu d'obra i pel seu interior.
- La presència de maquinària a zones d'obra.
- Pavimentació, esteses de bases i paviments granulars, compactació.
- Obres d'adequacions, desconstrucció, o petites demolicions dels elements d'obra existent.

Les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres seran les següents:

- Regs periòdics a la zona d'obra, a les terres dels aplecs així com dels materials granulars per tal d'evitar la seva dispersió pel vent.
- Realització del transport amb la caixa tapada i havent-hi efectuat un lleuger reg sobre aquests.
- Especial precaució durant les excavacions previstes a la rasa del desguàs, reblert i estesa de terres, en la manipulació de materials i al trànsit de vehicles, realitzant els regs necessaris per a minimitzar la pols.
- Reg durant les obres i treballs d'adequacions dels elements d'obra existent, així com la càrrega de runa sobre camió pel seu transport a l'abocador autoritzat.

L'aire com a factor del medi natural pateix alteració en aquesta fase, perquè es previsible la producció de pols a conseqüència de l'excavació i d'altres activitats. La producció és preveu poc important, puntual i de curta durada. Així que, el valor d'aquest efecte és preveu com a **compatible.**

- **Llum**

D'acord amb la ubicació de l'àrea d'actuació, l'activitat està situada en una zona de protecció moderada (E3), segons el mata de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya. Per tant, atenent la vulnerabilitat de la zona, la il·luminació exterior ha de complir les condicions següents en el tram de protecció moderada.

No es preveu la instal·lació d'enllumenat de manera que l'efecte és **compatible** sempre que s'acompleixi els arguments esmentats anteriorment.

5.3.4. Efectes sobre el medi social i cultural

- **Jaciments arqueològics**

No existeix cap jaciment arqueològic a la zona. Per tant el valor d'aquest impacte és **compatible**.

5.3.5. Efectes sobre el medi paisatgístic

- **Alteració del paisatge. Impacte visual**

La Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya crea el catàleg de paisatge com un instrument nou per a la introducció d'objectius paisatgístics en el planejament territorial a Catalunya, així com en les polítiques sectorials, i d'aquesta manera adopta els principis i estratègies d'acció que estableix el Conveni europeu del paisatge promogut pel Consell d'Europa.

La nova canonada no tindrà cap impacte visual i es preveu que el seu impacte sigui doncs **compatible**.

5.3.6. Estudi dels Riscos

- **Risc d'inundabilitat**

Existeix un gran pendent a la zona del projecte, de manera que no hi ha perill d'inundabilitat. Així, es preveu que l'obra sigui **compatible** amb el risc.

- **Risc d'incendi**

L'àmbit d'actuació es troba a una zona de risc degut a la pressió urbana i la naturalesa de la vegetació. Pel mateix motiu, també es troben a prop els mitjans de lluita contra el foc. Les durada de les obres en la seva totalitat es preveu d'uns 9 mesos i es recomana que s'eviti executar les obres durant les èpoques de més calor (estiu) per tal de minimitzar el risc d'incendi al màxim.

Tot i això, existeix la possibilitat de dies calorosos durant les obres on s'hauran de prendre mesures per evitar incendis com regar el terreny, etc.

Per tant, aquest risc es preveu **compatible.**

6. IDENTIFICACIÓ, DESCRIPCIÓ, ANÀLISI DELS EFECTES ESPERATS

Un cop es tenen definides les accions i actuació que es portaran a terme al medi cal concretar quines afectacions tindrà sobre l'entorn i que pot generar. Es procurarà distingir entre dues fases: la fase d'obra i fase posterior.

Es preveu que els treballs no comportin cap afectació molt rellevant de l'entorn immediat de la zona sempre que es realitzin de forma adequada i amb l'aplicació de mesures correctores (que es detallen més endavant). L'afectació positiva més gran serà l'impacte sobre la connectivitat fluvial i l'impacte paisatgístic.

Les afectacions negatives es localitzaran especialment durant l'obertura de la rasa ja que caldrà habilitar un accés perquè la maquinària pugui anar pujant.

Els impactes positius es produiran en fase de funcionament ja que augmentarà considerablement el seu treball i tindrà una millora en el sistema de desguàs del sector.

En relació amb altres impactes ambientals que pot suposar l'execució de les obres caldrà considerar l'impacte amb incidència en els punts següents:

- Qualitat atmosfèrica
- Qualitat acústica
- Hidrologia superficial
- Hidrologia subterrània
- Geologia
- Edafologia
- Vegetació i hàbitats
- Fauna
- Paisatge
- Risc d'incendi

6.1. Impactes sobre la qualitat atmosfèrica

Fase d'obra

Es preveu un increment de la concentració de gasos a l'atmosfera durant l'obertura de la rasa, la instal·lació de la de canonades i així mateix el trencament de la calçada, a causa de l'ús de combustibles fòssils per part de la maquinària a utilitzar. Els principals contaminants que s'emetran són: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs no cremats (HC), òxids de nitrogen (NOx) i diòxid de sofre (SO2) també es preveu un augment de la concentració de partícules per a l'emissió de pols a causa del moviment de terres, sediments i escombrat del formigó.

Aquestes operacions comportaran una disminució temporal de la qualitat de l'aire que pot afectar altres vectors ambientals com la vegetació (pèrdua de capacitat fotosintètica i de transpiració) i la poca fauna afectada, però a una escala inapreciable i temporal, ja que ens trobem en un entorn forestal extens amb relació a la zona afectada per les obres.

Fase posterior: nul·les.

6.2. Impactes sobre la qualitat acústica

Fase d'obra

L'enderroc requereix l'ús de maquinària relativament pesada (excavadors, camions, martells trencadors), que incrementaran el nivell de sorolls a l'ambient.

Fase posterior: nul·les

6.3. Impactes sobre la hidrologia superficial

Fase d'obra

Durant l'obra hi haurà activitats que poden produir un impacte significatiu, cal tenir molta cautela en no ocasionar abocaments accidentals i afectar la qualitat de l'aigua amb sòlids dissolts o en suspensió que es poden veure afavorits pel corrent de les aigües. A més, es poden produir abocaments d'olis i combustibles de la maquinària de treball. Caldrà prendre les mesures corresponents perquè això no passi.

Fase posterior

Durant la fase posterior hi haurà els impactes més positius. A més, millorarà substancialment l'evacuació de les aigües en cas d'avingudes a conseqüència de l'eliminació de l'obstacle i un considerable augment de la capacitat hidràulica.

6.4. Impactes sobre la hidrologia subterrània

Fase d'obra

Durant la fase d'obra en tot l'àmbit d'actuació no es veurà afectada a gran escala la hidrologia subterrània ja que la zona d'estudi no està ubicada a cap zona amb aqüífers com es pot observar al mapa geològic. De tota manera, caldrà vigilar les activitats per prevenció.

Fase posterior: nul·les.

6.5. Impactes sobre la geologia i geomorfologia

Fase d'obra

Durant la fase d'obra els impactes són evidents són el moviment de terres és una de les accions més impactant, amb això comporta les de les excavadores, fonaments, rases i farcits.

Fase posterior

La geomorfologia futura respecte a l'actual no es veurà profundament modificada. La zona d'estudi no està ubicada en cap zona d'interès geològic i els impactes que puguin originar-se no afecten l'Escala de geologia i/o geomorfologia.

6.6. Impactes sobre els sòls

Fase d'obra

Pel que fa a l'edafologia, cal considerar que l'activitat de la maquinària d'excavació i moviments de terres. Produiran efectes de compactació de sòls i ocupació de terreny susceptible de ser danyat per part de la maquinària pesada.

D'altra banda, també es pot produir una contaminació del sòl per diferents causes:

• Contaminació associada a la maquinària pesada.
• Contaminació per lixiviats generats per neteges, sanejament i recollida de maquinària i instal·lacions.
• Contaminació per pèrdues de materials (sòlids o líquids), directa o indirecta, durant el transport a l'abocador.
• Contaminació associada al manteniment de la maquinària.
• Compactació i pèrdua d'estructura del sòl, disminuint-ne la productivitat i augmentant el risc d'erosió, en llocs fora de l'àrea del projecte, causat pel trànsit de maquinària.
• Generació d'un excedent d'apilament.

Fase posterior

La zona d'estudi no es troba sobre un ambient ripari, per la qual cosa no hi ha gran possibilitat que es produeixin processos erosius en aquests marges. Caldrà donar temps a la vegetació plantada d'establir-se i fixar els talussos. El temps que passi sense un episodi de pluges desproporcionat anirà a favor de la consolidació dels nous marges i, una vegada establerta la vegetació, el risc d'erosió i pèrdua de sòl es veurà reduït al mínim.

6.7. Impactes sobre la vegetació i hàbitats

Fase d'obra

L'afectació sobre la flora serà relativament baixa ja que no està compresa en una zona d'interès florístic important, tal com es pot observar al mapa o fotografia aèria, la principal vegetació que es troben a la zona d'estudi són matolls i uns quants pins, que s'ha escollit l'alternativa menys invasiva per a la traça de maquinària pesada i així afecti la menor quantitat de Pinus Pinea (pi).

Fase posterior

D'altra banda, tot i que es pugui considerar un impacte baix es prendran mesures perquè no hi hagi una gran afectació deixant així plantats petites plantes de Pinus Pinea per a l'afectació del retir d'aquestes i emplaçar el pendent on es farà l'excavació amb terra de sembrat per revegetat. Tot plegat, el resultat a llarg termini serà positiu.

6.8. Impactes sobre la fauna

Fase d'obra

Durant el procés de construcció no es produirà un efecte significatiu sobre la fauna, de fet, aquesta zona no és d'importància faunística la majoria dels vertebrats afectats són diferents tipus de rosegadors i algun senglar.

Pel que fa a la nidificació, es podran produir afectacions durant la tala i/o esbrossada de vegetació ja que en aquesta àrea hi ha una quantitat suficient d'aus per veure's afectades, però, seran tres pins afectats en comparació a la quantitat restant d'arbres i pins que quedaran. No serà una afectació greu.

Fase posterior

En aquest aspecte hi haurà un efecte positiu, en un període curt de temps les àrees afectades tornaran a la seva normalitat, quant al terra que es tornarà a reposar terra on es té proposta excavar i per a les aus hi haurà ràpida recuperació dels arbres substituïts.
Espais naturals protegits

L'àmbit d'actuació es troba a l'espai protegit de la Serra de Collserola:

- Xarxa natura 2000: Serra de Collserola
- Pla d'espais d'interès natural: Serra de Collserola

Els projectes que obligatòriament s'han de sotmetre a aquest tràmit d'avaluació són els recollits a l'Annex I de la Llei 21/2013 i els de l'Annex II de la mateixa llei quan així ho decideixi l'òrgan ambiental encarregat de fer la major part del tràmit d'avaluació , en virtut dels criteris recollits a l'Annex III d'aquesta.

Per tant, malgrat actuar dins l'àmbit Red Natura 2000, aquest projecte es troba a les excepcions de NO necessitat d'un estudi d'impacte ambiental.

6.9. Impactes sobre el paisatge

Fase d'obra

Durant la fase de construcció, les alteracions del paisatge es produiran a causa de la introducció de nous elements associats a les obres. Aquests seran la pròpia maquinària pesada i la presència de les motes de retenció, que suposaran una alteració de les condicions paisatgístiques existents i així mateix altres es trauran, no és de gran impacte ja que la majoria són arbres que no tenen cap acció significativa, és més, es trauran aquells que són invasors al terreny. Hi haurà un petit impacte paisatgístic a la durada de l'obra per la rasa.
S'haurà de posar una arqueta des de la vista de la via al final del primer tram al pendent, però serà contrarestat aquest dany visual en plantar arbustiva al seu voltant.

Fase posterior: nul·la, ja que no hi haurà impacte visual

6.10. Risc d'incendi

El mapa de risc d'incendi de Catalunya permet identificar les àrees del territori més vulnerables als Grans Incendis Forestals (GIF). Per a l'elaboració s'ha utilitzat el mapa d'incendis de Catalunya (ZHR), la informació i les característiques generals del paisatge, el clima i la vegetació forestal Cartografia dels hàbitats de Catalunya.

Fase d'obra

La zona d'afectació es troba en zona de risc d'incendi: la zona té un pendent que en pot dificultar el control, segons les condicions de temperatura (a l'estiu) i humitat del dia podria ocórrer un incendi a la zona i la tipologia de vegetació del entorn és favorable a la creació de focs, és per això que es recomana que s'eviti executar l'obra en època d'estiu.

Fase posterior

Durant la fase posterior no es preveu cap activitat que generi risc d'incendi, en tot cas tindrà el mateix risc que la zona del voltant ja que és una mica més en estació d'estiu.

7. MESURES QUE PERMETIN PREVENIR, REDUIR I COMPENSAR

Fauna

Per minimitzar l'afecció a la fauna, cal aplicar totes aquelles mesures necessàries per garantir la funcionalitat faunística del territori, i en aquest sentit, un dels aspectes en una infraestructura lineal com aquesta és la permeabilitat a la fauna.

- S'ha de tenir en compte que no creuin les màquines per passos de fauna adequats o llocs on hi hagi molta vegetació i que són crucials perquè els animals es guiïn.
- S'ha de veure si en aquest sector hi ha una fauna crucial.
- En aquest cas no hi ha fauna crucial. Hi ha presència de rates de diversos tipus (negres, normals, ratolins de camp), senglars i altres vertebrats (aus majoritàriament)
- Es faran camins amb substàncies desitjables pels vertebrats que estiguin a l'hàbitat als voltants de pas.
- S'han de considerar els moviments faunístics limitats d'aquesta porció de territori atès que la franja de massa natural forestal entre l'execució de la rasa i la població és a uns centenars de metres.
- Un altre aspecte per considerar és la naturalesa del trànsit d'aquesta vial que en aquest cas és mínim, aquí hi circulen els veïns del sector.
- En base a aquests dos aspectes, l'efecte tall i el risc d'atropellaments es consideren baixos, i per això els requeriments de passos de fauna són de menor intensitat.

Topografia

-Sempre que sigui possible cal evitar els grans talussos, tant terraplens com desmunts. Quan aquest tipus de pendents resultin inevitables en el disseny de la infraestructura cal acompanyar-los de dos tipus d'actuacions:

(i) unes orientades a integrar paisatgísticament aquests nous perfils, es preveu col·locar vegetació a l'àrea afectada de la rasa per a la canonada i els voltants.

(ii) altres encaminades a habilitar llocs adequats d'accés de fauna entre ambdós costats de la via.

- restaurar els talussos disminueix amb el temps l'aversió cap a ells de la fauna
- la terra vegetal de la zona afectada ha de ser retirada i apilada en petits cavallons per ser re estesa.
- Si no hi ha passos especialment dissenyats per als vertebrats, els desguassos no han de presentar estructures que impedeixin la mobilitat dels vertebrats terrestres a través d'ells.
- La rasa s'anirà excavant 24 m/dia i s'emplenarà cada dia així que no hi haurà més impacte o perill de caiguda a la rasa per a la fauna que habita.

Vegetació

Com a conseqüència de la construcció de la pròpia via, es produeixin danys sobre la vegetació de les àrees adjacents és necessària la seva restauració, i d'una manera especial als enclavaments de pas de vertebrats.

- Ús preferent de vegetació autòctona.
- Utilització d'espècies amb resistència a les condicions que es donen a les rodalies de la via
- Farciment de buits i creació de zones contínues tant per millorar la conductivitat de cara a la fauna com per evitar alteracions microclimàtiques
- Unió entre zones ben conservades
- - Durant la fase de desbrossament s'haurà de tenir cura per evitar qualsevol afecció directa sobre nius, especialment si aquesta es realitza entre els mesos de març i juliol (aquest projecte es té previst octubre-febrer). Per aquest motiu, es considera important la realització d'una prospecció prèvia a les accions consistents en el desbrossament i la tala d'arbrat (4 pins) on s'afectin tacs de vegetació natural.
- L'objectiu és comprovar la possible existència d'espècies d'interès especial en aquesta àrea (no hi ha fauna d'interès important). En cas positiu, es posaria en contacte amb la delegació Comarcal del servei d'agents rurals independentment.
- S'evitarà la realització dels treballs consistents en el desbrossament i la Tala d'arbrat durant el període comprès entre l'1 de febrer i el 31 de juliol segons el calendari de poda.
- Evitar el pas innecessari de la maquinària i la compactació dels terrenys propers a la rasa.

Emissions

- Les zones de circulació l'obra han de ser regades i compactades amb regularitat per evitar la generació de pols.
- Cobrir o remullar els abassegaments de material.
- En cas necessari els operaris han d'utilitzar filtres adequats quan treballin en operacions que es generen grans quantitats de pols.
- Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos s'han de cobrir per evitar la generació de pols.
-

8. CONTROL D'APLICACIÓ DE LES MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES DELS IMPACTES

L'equip de seguiment i control de les obres constatarà la veritable manifestació i magnitud dels impactes previstos, comparant els resultats amb el diagnòstic establert.

El control de l'aplicació de les mesures té com a objectiu principal comprovar que s'apliquen les mesures preventives, correctores i compensatòries establertes.

El seguiment ambiental consistirà bàsicament en el següent:

- Valoració de la idoneïtat de les mesures preventives, o correctores previstes en relació als impactes que es produeixin durant l'execució de les obres i en fase posterior.
- Determinació de noves mesures si s'escau.
- Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores.
- Durant els dies en què es realitzen treballs amb el dipòsit buit no es preveu un impacte més gran, ja que seran en zones molt puntuals. Seran exceptuats aquests dies.

8.1. Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental

En aquest apartat es defineixen els aspectes objecte de vigilància, els indicadors establerts i els criteris per a la seva aplicació.

8.2. Qualitat atmosfèrica

Comprovació de l'aplicació de mesures per a la minimització de les emissions de partícules:

- Actuació a controlar: control de la velocitat de circulació a l'obra. Comprovació de la realització dels regs periòdics. Control de les activitats de càrrega i descàrrega.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: Superfícies de trànsit de maquinària i d'abassegament de materials pulverulents, i llocs de generació dels residus.
- Moment de realització: funcionament de maquinària i abassegaments.
- Freqüència: setmanal.

Comprovació del bon estat de la maquinària d'obra:

- Actuació a controlar: evidència de revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: instal·lacions d'obra.
- Moment de realització: l'inici de les obres i durant la fase d'obra.
- Freqüència: les recomanades segons el fabricant de cada màquina.

8.3. Qualitat acústica

Identificació i seguiment de les fonts de soroll i del benestar dels receptors:

- Actuació a controlar: control del funcionament de la maquinària d'obra d'acord amb el certificat (CE) del seu fabricant. Comprovació qualitativa dels nivells de soroll a nivell de receptors.
- Tipus de control: visual, auditiu.

- Lloc d'aplicació: tots els punts de l'obra en què es localitzi maquinària en funcionament i presència de receptors. especialment a l'espai protegit.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de l'horari de treball:

- Actuació a controlar: les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen en horari diürn, en el període comprès entre la sortida i la posta de sol.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de maquinària:

- Actuació a controlar: tota la maquinaria utilitzada haurà d'haver passat els corresponent controls i revisions de la ITV en quan a soroll emès.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: mensual.
-

8.4. Hidrologia

Control de l'emplaçament de les instal·lacions d'obra:

- Actuació a controlar: ubicació de les zones d'a copi temporal de terres, d'abocador, parc de treball, d'estacionament de la maquinaria fora de l'espai fluvial.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: zones d'abassegament i d'emmagatzematge de materials, àrees de recollida de residus, casetes d'obra, etc.
- Moment de realització: al decidir el seu emplaçament.
- Freqüència: una sola vegada i en episodis de pluja.

8.5. Vegetació, hàbitats i fauna

Control de la superfície total ocupada per l'obra i seguiment de l'estat de l'abalisament i la seva senyalització associada:

- Actuació a controlar: manteniment del bon estat del recinte i comprovació que les obres no ocupen espais exteriors a aquest recinte.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de maquinària i botes del personal:

- Actuació a controlar: tota la maquinaria utilitzada haurà d'haver passat les corresponents desinfeccions per tenir accés a l'àmbit de l'obra, pales, pneumàtics...així com botes del personal.
- Tipus de control: desinfecció
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: diària sempre que entri maquinària o personal que vingui d'altres indrets.
- Vigilància sobre la vegetació:
- Actuació a controlar: evitar o minimitzar l'afecció a formacions de vegetació natural. Existència de vegetació natural, especialment matoll alt o arbrat; aparició d'espècies protegides o amenaçades no detectades anteriorment.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Vigilància sobre la fauna:

- Actuació a controlar: afeccions a espècies de fauna protegida o amenaçada que puguin trobar-se en processos de nidificació o cria. Aparició de nius, caus o altres indicis de cria en la traça o al seu costat.
- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Manteniment de les noves plantacions:

- Garanteix el reg manual de les noves plantacions 2 vegades per mes fins a 12 mesos després de la seva plantació, en funció de la pluviometria que es produeixi a la zona.

8.6. Risc d'incendi

Comprovació de la gestió de les autoritzacions en relació a la prevenció d'incendis.

- Actuació a controlar: tramitació i obtenció dels informes favorables i autoritzacions necessàries en relació a la prevenció d'incendis forestals en obra.
- Tipus de control: documental, segons normativa vigent.
- Lloc d'aplicació: tot l'àmbit del projecte i obra.
- Moment de realització: previ a l'inici de l'obra.
- Freqüència: una sola vegada

Verificació de la correcta execució de mesures per a la prevenció d'incendis:

Actuació a controlar: implementació de totes les mesures de prevenció d'incendis escaients.

- Tipus de control: inspeccions visuals i comprovació de recepció d'avisos en relació al risc d'incendis.
- Lloc d'aplicació: tot l'àmbit de l'obra, i en especial, en totes aquelles zones on es produeixen activitats amb risc de generació d'incendis.
- Moment de realització: durant tota l'execució de l'obra i, especialment, durant els períodes d'alt risc d'incendi segons estableix la normativa vigent.
- Freqüència: setmanal i, en tot cas, a la recepció de qualsevol avís en relació al risc d'incendis.

9. CONCLUSIONS

Aquest estudi és coherent amb la Separata d'Estudi d'Impacte Ambiental Simplificat.

Per a l'avaluació ambiental simplificada del projecte s'han tingut en compte els diferents factors del medi afectats pel conjunt d'accions que s'han de dur a terme, tant durant la l'execució del nou desguàs del dipòsit, com per les conseqüències ambientals que tindrà.

Per cadascun dels factors s'han identificat els impactes potencials que es poden produir i s'ha avaluat l'impacte ocasionat prèviament a la implantació de les mesures preventives i correctores.

Podem concloure que es pot afirmar que el resultat de **l'avaluació global del projecte és compatible.**

PLÀNOLS

N

ÀMBIT DEL PROJECTE

LLEGENDA

PEIN I XARXA NATURA 2000

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

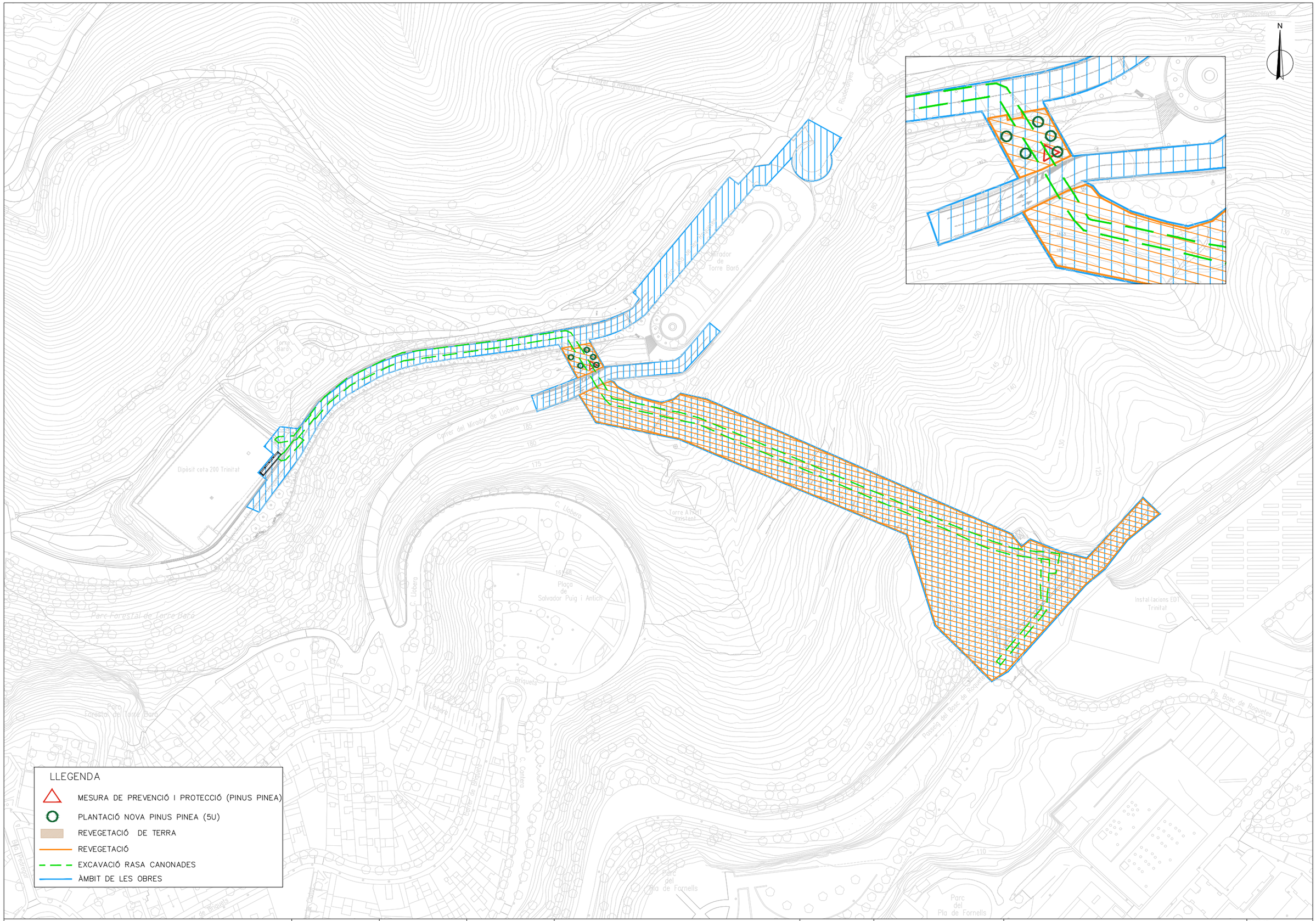
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/20000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
DOCUMENT AMBIENTAL
XARXA NATURA 2000 I PEIN

Plànol nº: 1
Full: 1 de 2
Fitxer:



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: IMPACTE AMBIENTAL
MESURES CORRECTORES

Plànol nº: A16

Full: 2 de 2

Fitxer:

ANNEX Nº17: EXPROPIACIONS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. LEGISLACIÓ APLICABLE 4
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
4. AFECTACIONS 4
4.1. Expropiacions 4
4.2. Ocupació temporal 5
4.3. Servitud de pas 5
5. CRITERIS DE VALORACIÓ 5

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és concretar la relació individualitzada de béns i drets afectats com a conseqüència de l'execució del projecte i estimar el seu valor, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per ocupacions temporals i servituds de pas.

2. LEGISLACIÓ APLICABLE

La normativa a aplicar és:

- Llei del 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.
- Reial Decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Reial Decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En data 2 de juliol de 2019 el Consell d'Administració d'ATL va aprovar el Pla d'Inversions 2019-2023 de la xarxa d'abastament d'aigua Ter- Llobregat. Aquest Pla preveu impulsar, executar i, en el seu cas, posar en servei una sèrie de noves obres i instal·lacions durant el període 2019-2023, en la que s'inclou el present projecte.

El Dipòsit de C200 es troba ubicat al Parc de Collserola, al costat del castell de Torre Baró. Rep les aigües mitjançant bombament des de l'Estació Distribuïdora de la Trinitat. La seva principal funció és subministrar aigua a les parts més altes (en cota) de la ciutat de Barcelona.

Actualment el dipòsit de cota 200 de l'EDT té un volum petit en relació a la seva demanda. Això fa que, des d'un punt de vista operacional, el control del nivell sigui complicat donat el poc marge de maniobra i, com a conseqüència, existeixi un risc elevat de sobreeiximent.

El desguàs del dipòsit actual és un tub de formigó D600 que funciona per gravetat, i es troba canalitzat cap a una arqueta que aboca a la cuneta del carrer Llobera, és a dir, no hi ha una connexió directa a la xarxa de clavegueram.

En determinades ocasions, ni l'arqueta ni la cuneta han pogut assumir el cabal que sobreeix i s'han produït inundacions on l'aigua acaba circulant per superfície pel carrer Llobera fins a arribar a una reixa transversal del carrer Cantera.

Així doncs, cal donar solució a aquesta problemàtica canalitzant de forma adequada el sobreeixidor del dipòsit i, per tant, es planteja la necessitat de redactar un projecte constructiu que estudiï diferents propostes per a protegir la canonada i en desenvolupi constructivament la solució triada.

La solució triada a l'estudi d'alternatives (annex 3) és executar una nova impulsió de cota 130 a cota 200 i reaprofitar la impulsió actual com a desguàs.

Durant les obres serà necessari fer una ocupació temporal de part del terreny: entrada i sortida de maquinària, casetes d'obra, acopi de material i moviment de terres.

D'igual manera, la nova impulsió gaudirà d'una servitud de pas per tal que ATL pugui intervenir quan sigui necessari. Aquesta servitud de pas serà de 5 metres a cada banda de l'eix de les noves canonades (impulsió i desguàs).

Finalment, caldrà expropiar l'arqueta de la ventosa que s'ha projectat.

4. AFECTACIONS

4.1. Expropiacions

Consisteix en les superfícies necessàries que seran objecte de segregació.

S'expropia el ple domini de les superfícies que ocupin les arquetes i els seus elements funcionals i les instal·lacions permanents (si n'hi haguessin) que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementàries definides en el projecte que sobresurtin del terreny i, en tot cas, les superfícies que siguin imprescindibles per a complimentar la normativa legal vigent per a aquests tipus d'obres.

La resta de la finca registral no varia en la seva descripció general a excepció de la cabuda que vindrà minorada en la superfície afectada per expropiació.

S'ha considerat, en sòl agrari, el 100% del preu del sòl, aplicat a la superfície afectada.

4.2. Ocupació temporal

Es defineixen ocupacions temporals a aquells terrenys que resulten estrictament necessaris ocupar per a poder dur a terme la correcta execució de les obres, per un espai de temps limitat, generalment coincident amb el període d'execució de les mateixes.

Aquestes superfícies addicionals tenen una amplada variable, segons les característiques del terreny.

S'utilitzen principalment per instal·lacions dins de les obres, acopi de terres, acopi de material, casetes d'obra, i tots els espais necessaris d'ocupació per a la correcta execució de les obres definides en el present projecte.

4.3. Servitud de pas

Es defineix com a imposició de servitud, les corresponents franges de terreny sobre les quals és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a fi de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble.

Aquestes franges de terreny addicionals a l'expropiació tenen una amplada variable, en funció de la naturalesa o objecte de la servitud corresponent.

S'ha establert una servitud sobre les noves canonades projectades: impulsió, desguàs del sobreeixidor i desguàs de fons del dipòsit, de 5 metres a cada banda des de l'eix de les mateixes.

5. CRITERIS DE VALORACIÓ

Per a la valoració del sòl s'ha tingut en compte la naturalesa del sòl i el tipus d'aprofitament.

En tots els casos s'ha establert un preu per unitat de superfície per expropiació de ple domini, per servitud de pas i per ocupació temporal durant l'execució de les obres.

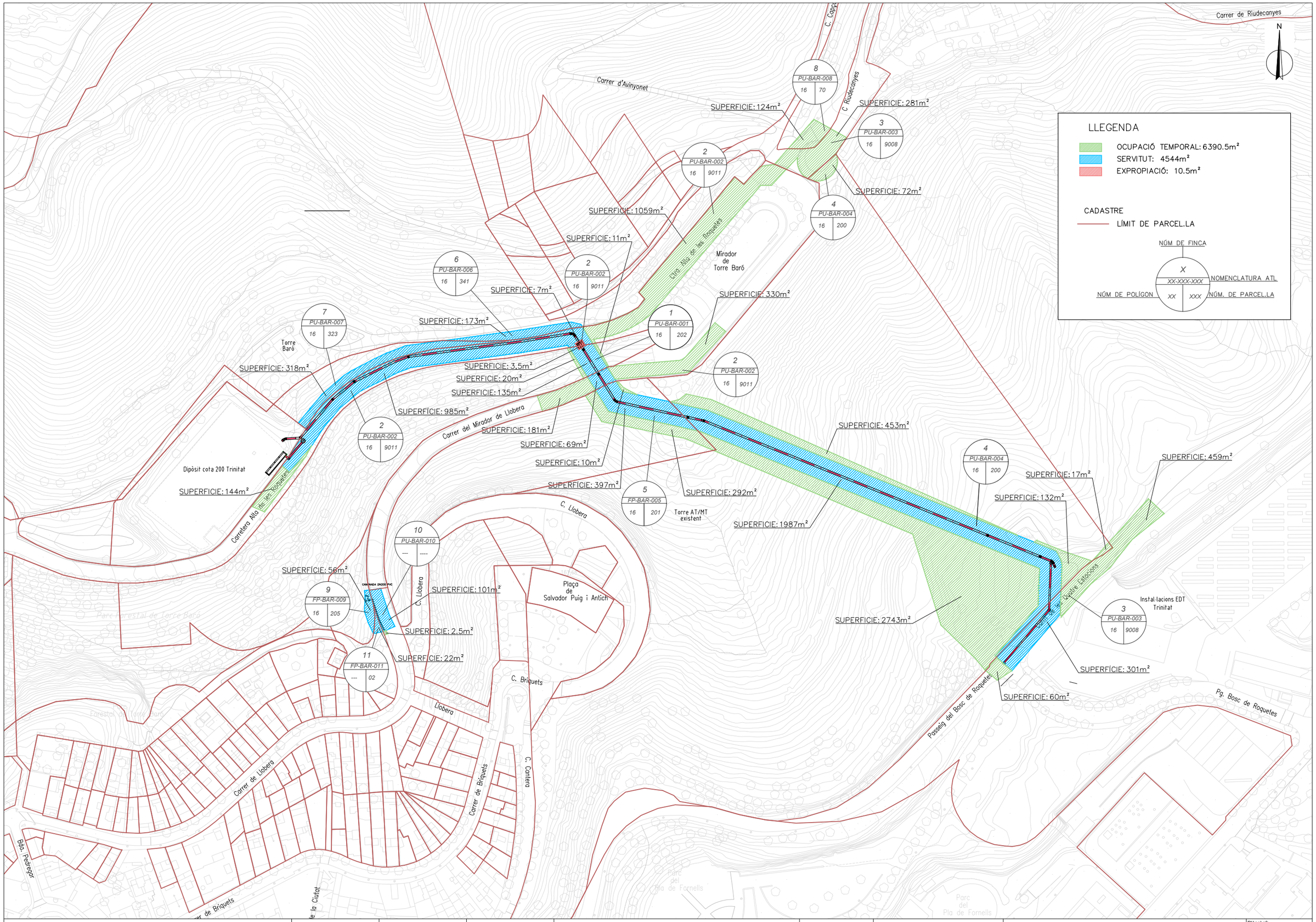
En el cas de l'expropiació, s'ha considerat el 100% del preu del sòl aplicat a la superfície afectada.
En el cas de servitud de pas, s'ha considerat el 50% del preu del sòl aplicat a la superfície afectada.
En el cas d'ocupació temporal el 10% del preu del sòl aplicat.

SUPERFÍCIES [m²]				
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	**EXPROPIACIÓ**	**SERVITUD DE PAS**	**OCUPACIÓ TEMPORAL**	**PREJUDICIS**
Agrari	10,50 m²	4.421 m²	6.388 m²	----
Urbà	----	123 m²	2,5 m²	----
SUBTOTAL	10,50 m²	4.544 m²	6.390,50 m²	----
TOTAL	**26.649,00 €**			

Per tant, al **Pressupost per a Coneixement de l'Administració**, s'ha reservat una partida de **26.649,00 €** (VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS) per atendre les possibles despeses que es puguin derivar de les compensacions de les afeccions imposades.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

APÈNDIX 1: PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: OCUPACIONS TEMPORALS, SERVITUDS DE PAS I EXPROPIACIONS	Plànol nº: 10 Full: 1 de 1 Fitxer: ----

APÈNDIX 2: FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

Nº finca en correlatiu	1
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-001
Referència cadastral	08900A016002020000GF
Polígon	16
Parcel·la	202
Titular	Junta Aguas de Barcelona
Superfície Expropiació	3,50 m^2
Superfície Servitud de pas	135 m^2
Superfície Ocupació Temporal	31 m^2
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	2
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-002
Referència cadastral	08900A016090110000GD
Polígon	16
Parcel·la	9011
Titular	Ajuntament de Barcelona
Superfície Expropiació	7,00 m^2
Superfície Servitud de pas	1.054 m^2
Superfície Ocupació Temporal	1.714 m^2
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	3
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-003
Referència cadastral	08900A016090080000GD
Polígon	16
Parcel·la	9008
Titular	Ajuntament de Barcelona
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	301 m^2
Superfície Ocupació Temporal	800 m^2
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	4
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-004
Referència cadastral	08900A016002000000GL
Polígon	16
Parcel·la	200
Titular	Ajuntament de Barcelona
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	1.987 m^2
Superfície Ocupació Temporal	3.417 m^2
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	5
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	FP-BAR-005
Referència cadastral	08900A016002010000GT
Polígon	16
Parcel·la	201
Titular	Borrás Castells Alfredo (Herederos de)
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	397 m^2
Superfície Ocupació Temporal	302 m^2
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	6
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-006
Referència cadastral	08900A016003410000GI
Polígon	16
Parcel·la	341
Titular	Àrea Metropolitana de Barcelona
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	173 m^2
Superfície Ocupació Temporal	----
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	7
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-007
Referència cadastral	S/D
Polígon	16
Parcel·la	323
Titular	S/D
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	318 m^2
Superfície Ocupació Temporal	----
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	8
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-008
Referència cadastral	08900A016000700000GG
Polígon	16
Parcel·la	70
Titular	Ajuntament de Barcelona
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	----
Superfície Ocupació Temporal	124 m^2
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	9
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	FP-BAR-009
Referència cadastral	08900A016002050000GK
Polígon	16
Parcel·la	205
Titular	Borrás Castells Alfredo (Herederos de)
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	56 m^2
Superfície Ocupació Temporal	----
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Agrari

Nº finca en correlatiu	10
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-010
Referència cadastral	S/D
Polígon	S/D
Parcel·la	S/D
Titular	S/D
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	101 m^2
Superfície Ocupació Temporal	2,5 m^2
Naturalesa	Urbà
Aprofitament	Sòl sense edificar

Nº finca en correlatiu	11
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	FP-BAR-011
Referència cadastral	1292502DF3819C0001HS
Polígon	----
Parcel·la	02
Titular	Borrás Castells Alfredo (Herederos de)
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	22 m^2
Superfície Ocupació Temporal	----
Naturalesa	Urbà
Aprofitament	Sòl sense edificar

Nº finca en correlatiu	12
Terme Municipal	BARCELONA
Finca nº	PU-BAR-012
Referència cadastral	1293101DF3819C0001LS
Polígon	----
Parcel·la	----
Titular	Ens d'Abastament Aigües Ter Llobregat
Superfície Expropiació	----
Superfície Servitud de pas	----
Superfície Ocupació Temporal	----
Naturalesa	Rústic
Aprofitament	Industrial Agrari

APÈNDIX 3: FITXES INDIVIDUALITZADES

TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-001	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
1		08900A016002020000GF	16	202

TITULAR			
NOM	Junta de Aguas de Barcelona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

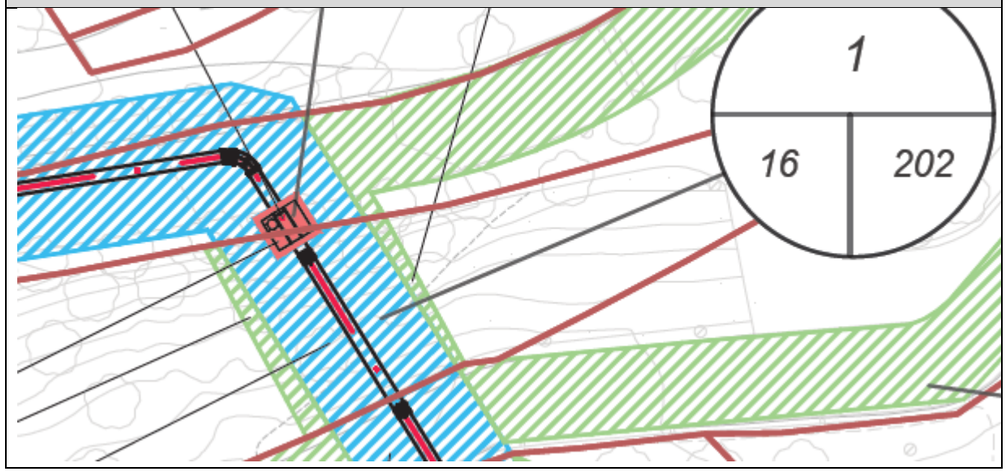
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
3,50	13,5	10	135	31

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada. Arqueta ventosa.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-002	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
2		08900A016090110000GD	16	9011

TITULAR			
NOM	Ajuntament de Barcelona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

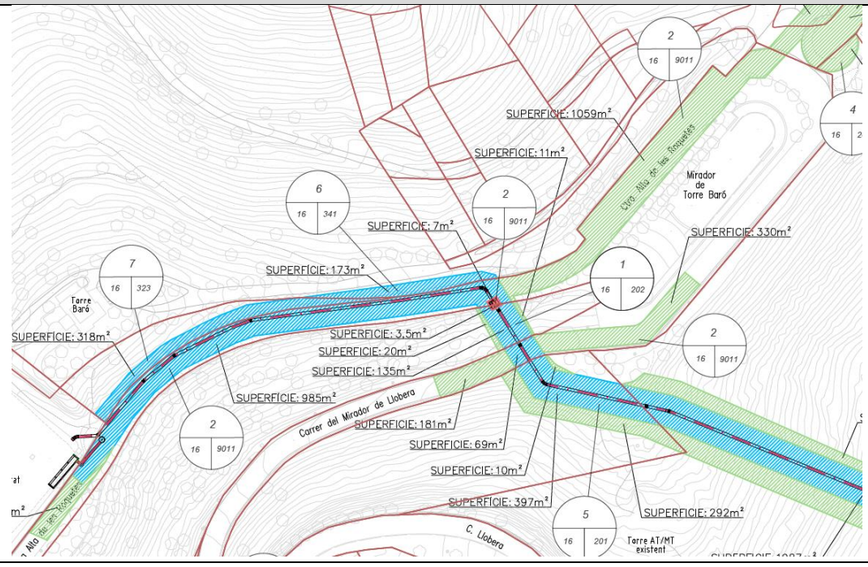
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m²)**	
7,00	105,4	10	1.054	1.714

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada. Arqueta ventosa.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-003	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
3		08900A016090080000GD	16	9008

TITULAR			
NOM	Ajuntament de Barcelona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

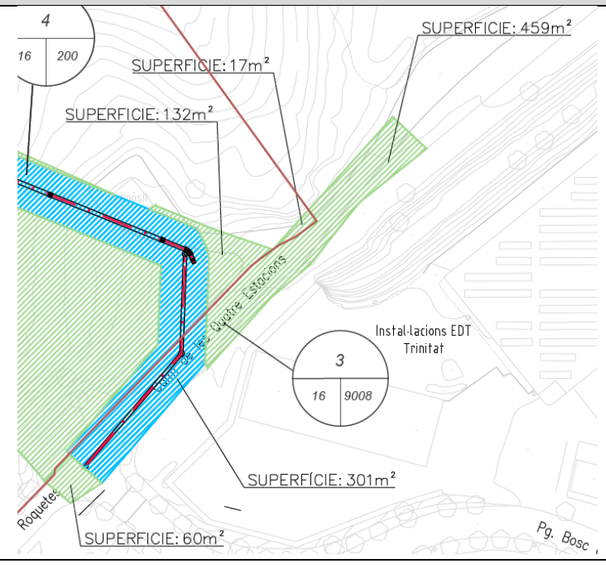
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	30,1	10	301	800

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-004	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
4		08900A016002000000GL	16	200

TITULAR			
NOM	Ajuntament de Barcelona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

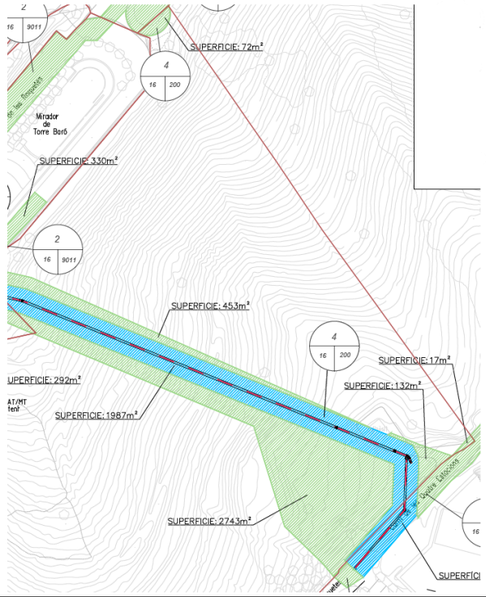
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	198,7	10	1.987	3.417

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	FP-BAR-005	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
5		08900A016002010000GT	16	201

TITULAR		
NOM	Borràs Castells Alfredo (Herederos de)	
ADREÇA		
POBLACIÓ	**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS		
CONCEPTE		
NOM		
ADREÇA		
POBLACIÓ	**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

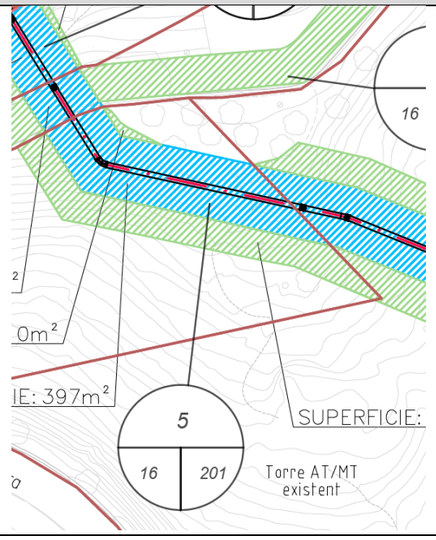
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m²)**	
----	39,7	10	397	302

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-006	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
6		08900A016003410000GI	16	341

TITULAR			
NOM	Àrea Metropolitana de Barcelona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

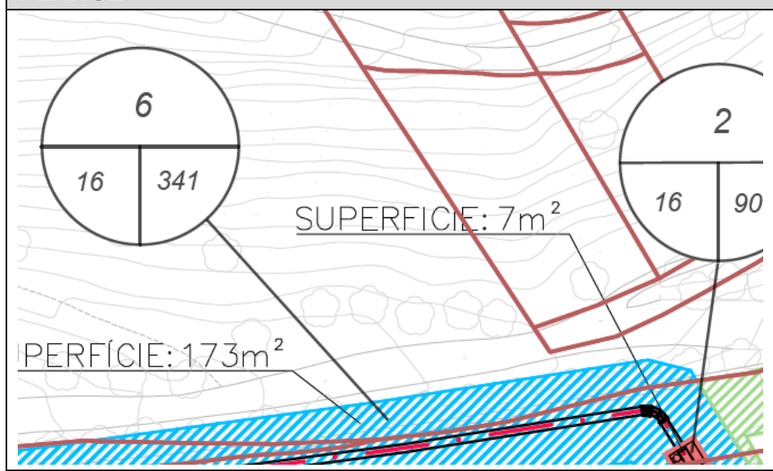
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	17,3	10	173	----

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-007	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
7		S/D	16	323

TITULAR			
NOM	S/D		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

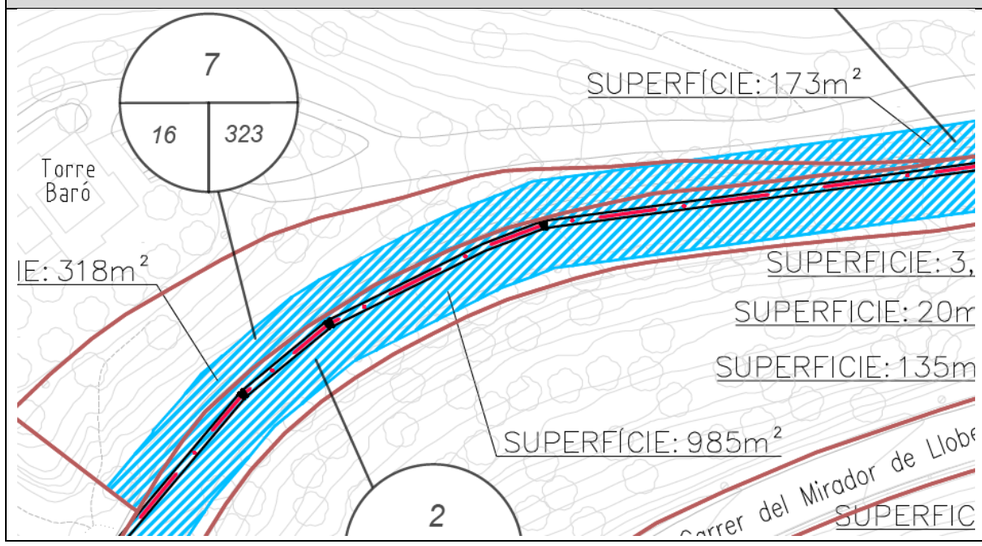
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	31,8	10	318	----

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa per instal·lació canonada.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-008	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
8		08900A016000700000GG	16	70

TITULAR			
NOM	Ajuntament de Barcelona		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

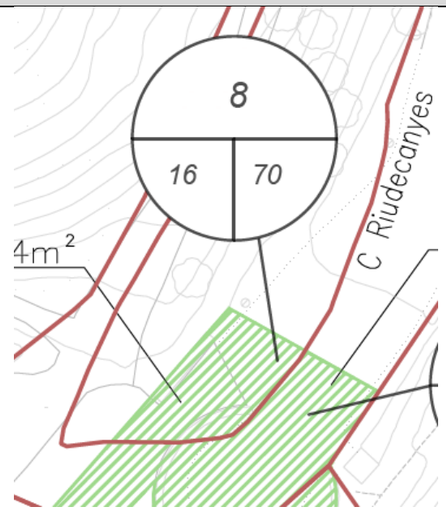
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	----	----	----	124

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Acopi de material i pas de maquinària.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	FP-BAR-009	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
9		08900A016002050000GK	16	205

TITULAR		
NOM	Borràs Castells Alfredo (Herederos de)	
ADREÇA		
POBLACIÓ	**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS		
CONCEPTE		
NOM		
ADREÇA		
POBLACIÓ	**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústica	Agrari

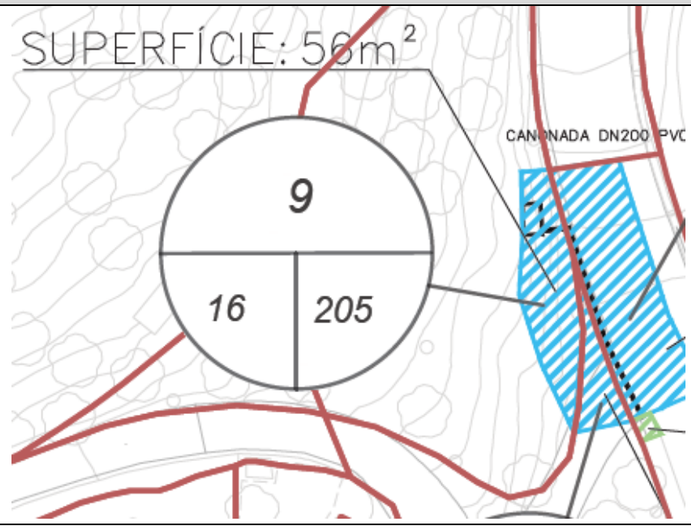
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	5,6	10	56	----

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa i instal·lació canonada desguàs.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-010	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
10		S/D	S/D	S/D

TITULAR			
NOM	S/D		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Urbà	S/D

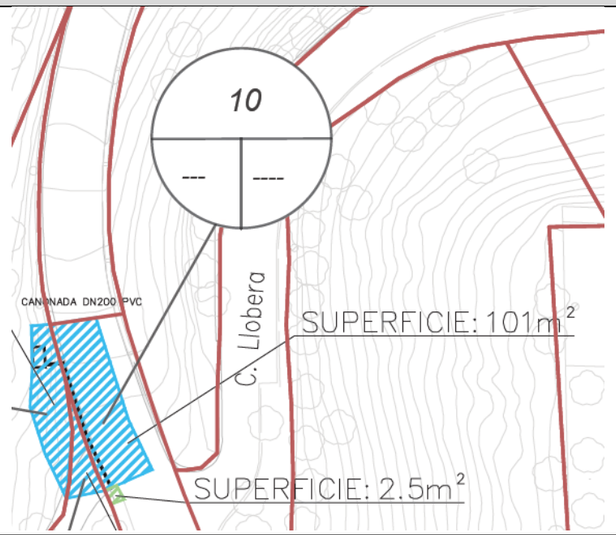
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	10,1	10	101	2,5 m^2

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa i instal·lació canonada desguàs.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	FP-BAR-011	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
11		1292502DF3819C0001HS	S/D	02

TITULAR			
NOM	Borràs Castells Alfredo (Herederos de)		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Urbà	Sòl sense edificar

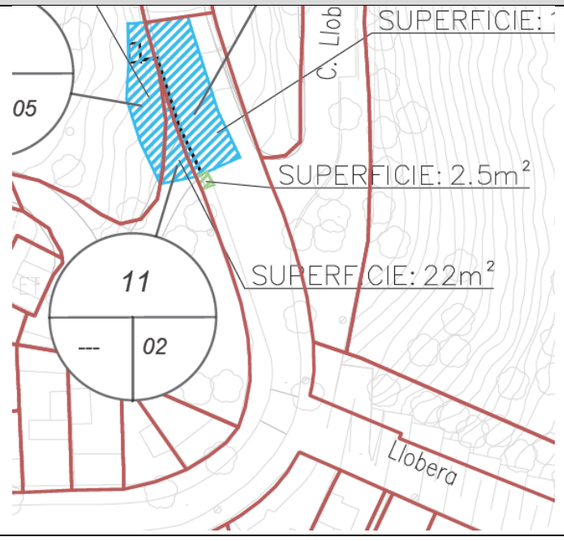
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	2,2	10	22	----

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Obertura rasa i instal·lació canonada desguàs.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



TERME MUNICIPAL / Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
BARCELONA	PU-BAR-011	**Ref. Cadastral**	**Polígon**	**Parcel·la**
12		1293101DF3819C0001LS	S/D	S/D

TITULAR			
NOM	Ens d'Abastament d'Aigües Ter Llobregat		
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		**CP**	**TELÈFON**

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	**APROFITAMENT**
Rústic	Industrial Agrari

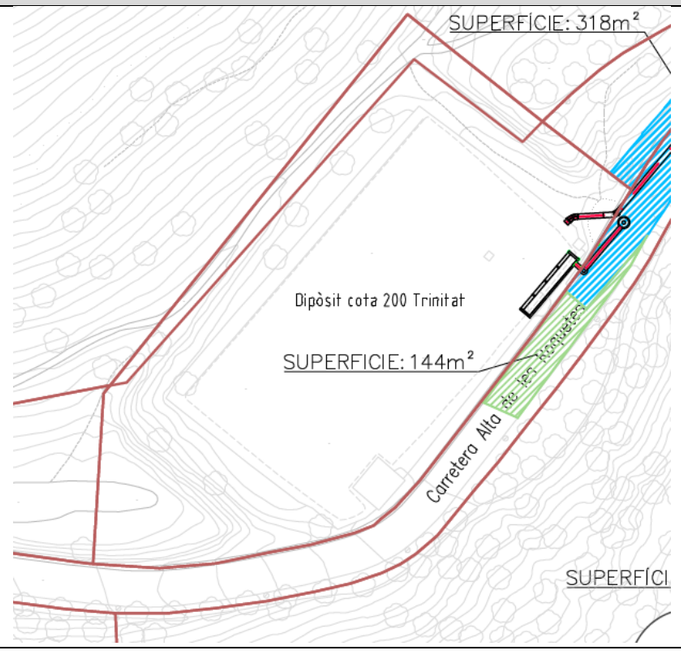
AFECTACIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	**SERVITUD DE PAS**			**OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)**
	LONGITUD (m)	**AMPLADA (m)**	**SUPERFÍCIE (m^2)**	
----	----	----	----	----

DESCRIPCIÓ AFECTACIONS
Connexió entrada dipòsit, nou sobreeixidor i nova cambra sobreeixidor amb desguàs

FOTOGRAFIA



PLÀNOL



APÈNDIX 4: TAULA RESUM

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi de la finca	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Titular	Adreça del titular	Expropiació	Servitud de pas	Ocupació temporal
1	BARCELONA	PU-BAR-001	08900A016002020000GF	16	202	RÚSTICA	Junta de Aguas de Barcelona	----	3,50 m²	135 m²	31 m²
2	BARCELONA	PU-BAR-002	08900A016090110000GD	16	9011	RÚSTICA	Ajuntament de Barcelona	----	7,00 m²	1.054 m²	1.714 m²
3	BARCELONA	PU-BAR-003	08900A016090080000GD	16	9008	RÚSTICA	Ajuntament de Barcelona	----	----	301 m²	800 m²
4	BARCELONA	PU-BAR-004	08900A016002000000GL	16	200	RÚSTICA	Ajuntament de Barcelona	----	----	1.987 m²	3.417 m²
5	BARCELONA	FP-BAR-005	08900A016002010000GT	16	201	RÚSTICA	Borràs Castells Alfredo (Herederos de)	----	----	397 m²	302 m²
6	BARCELONA	PU-BAR-006	08900A016003410000GI	16	341	RÚSTICA	Àrea Metropolitana de Barcelona	----	----	173 m²	----
7	BARCELONA	PU-BAR-007	S/D	16	323	RÚSTICA	----	----	----	318 m²	----
8	BARCELONA	PU-BAR-008	08900A016000700000GG	16	70	RÚSTICA	Ajuntament de Barcelona	----	----	----	124 m²
9	BARCELONA	FP-BAR-009	08900A016002050000GK	16	205	RÚSTICA	Borràs Castells Alfredo (Herederos de)	----	----	56 m²	----
10*	BARCELONA	PU-BAR-010	S/D	S/D	S/D	URBÀ	----	----	----	101 m²	2,5 m²
11	BARCELONA	FP-BAR-011	1292502DF3819C0001HS	S/D	02	URBÀ	Borràs Castells Alfredo (Herederos de)	----	----	22 m²	----
**	BARCELONA	PU-BAR-012	1293101DF3819C0001LS	----	----	RÚSTICA	Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat	----	----	----	----

S/D: sense dades
10*: Sòl urbà consolidat. SX2. Sistema viari. Es troba dins de la protecció transversal pendent transcripció MPGM del PN Collserola.

**: Parcel·la corresponent al dipòsit cota 200

ANNEX Nº18: CRITERIS DE QUALITAT DE L'AIGUA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. LEGISLACIÓ 4
3. MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM 4
4. DADES DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 4
4.1. Identificació de la nova canonada 4
4.2. Identificació del dipòsit C200 4
4.3. Esquema funcional de la nova canonada i el dipòsit i tots els seus elements en la nova configuració 5
5. CALENDARI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 5
6. PLA D'AUTOCONTROL I NETEJA 5
7. COMPROMÍS DE RENTAT I DESINFECCIÓ ABANS DE LA POSADA EN FUNCIONAMENT 5
8. PLA DE VERIFICACIÓ DEL CORRECTE FUNCIONAMENT PREVI A LA CONNEXIÓ 5
9. RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA POTABLE 5

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest Annex és documentar el compliment dels requisits relatius a la infraestructura per tal d'evitar que els productes afegits a l'aigua o els materials en contacte amb aquesta puguin suposar o augmentar algun perill en la innocuïtat de l'aigua de la nova canonada i del dipòsit.

2. LEGISLACIÓ

- Reial Decret 902/2018, que modifica el Reial decret 140/2003, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.
- Comunicació de la comissió sobre l'aplicació de sistemes de gestió de la seguretat alimentaria que contemplen programes de prerequisits (PPR) i procediments basats en els principis del APPCC, inclosa la facilitació, flexibilitat respecte la seva aplicació en determinades empreses alimentaries.

3. MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM

Tots els materials utilitzats que es troben en contacte directe amb l'aigua per al consum humà com poden ser les canonades o productes relacionats, formigó i altres productes a base de ciment, materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació i equips mecànics, han de complir amb els requisits exigits per la norma PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.

4. DADES DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

4.1. Identificació de la nova canonada

- Ubicació prevista: la nova canonada impulsarà l'aigua des de la cota 115 m fins a la 204.5 m. Es tracta de una longitud de 408 m de canonada D800, superant un desnivell total de 90 m.
- Procedència de l'aigua: Estació Distribuïdora de la Trinitat, Barcelona.
- Destinació de l'aigua: El Dipòsit de C200, a través d'una canonada D800 d'acer amb revestiment interior de morter CEM I-HS C4 segons EN 10298/DIN2880 apte per a aigua potable, 4.5 mm de gruix com a mínim.
- Sistema d'accés:
    - Arribada al dipòsit C200, accés a l'interior de la canonada
    - Arqueta de connexió amb la canonada d'impulsió existent (a cota 115 m), accés a l'exterior de la canonada.

4.2. Identificació del dipòsit C200

- Ubicació: Parc de Collserola, a cota 200 m. Situat a 30 m de Torre del Baró.
- Procedència de l'aigua: Estació Distribuïdora de la Trinitat, Barcelona.
- Destinació de l'aigua: Consum humà de les zones amb cota més alta de Barcelona.
- Sistema de buidatge:
    - Sobreeixidor d'emergència: la cresta està situada a cota 204.5 m. Té capacitat per a desguassar el cabal de disseny de 0.78 m^3/s. Connecta a través d'una canonada de 423 m amb al clavegueram de Barcelona.
    - Buidat de fons: mitjançant una canonada de D250. Condueix a un pou de registre vist situat al carrer Llobera.
- Sistema de ventilació: el dipòsit C200 consta de una xemeneia de ventilació en la part central del dipòsit. La cota interior del sostre del dipòsit es de 204.75 m, i la cota màxima de la làmina d'aigua es de 204.5 m, per tant, hi ha al menys 25 cm de resguard per a obtenir una bona recirculació de l'aire.
- Capacitat: 6500 m^3.
- Dimensions en planta total: rectangular de 58 m de llarg i 32 m d'ample, amb una alçada màxima de 5 m.
- Sistema d'accés: a través de la caseta del dipòsit. Hi ha una porta amb unes escales que porten a la solera del dipòsit.

4.3. Esquema funcional de la nova canonada i el dipòsit i tots els seus elements en la nova configuració

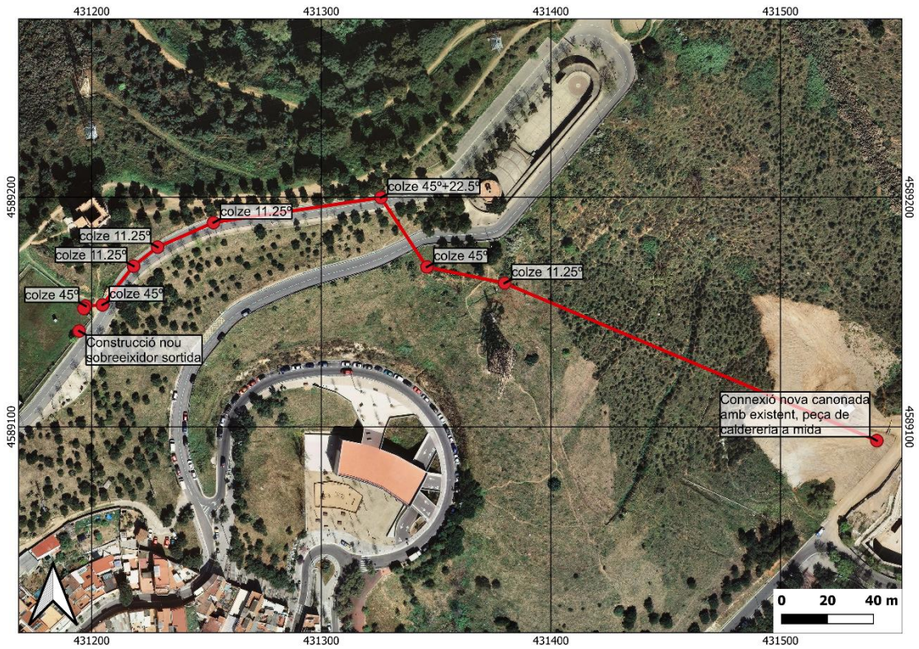


Figura 1. Esquema actuacions

5. CALENDARI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El corresponent calendari d'execució de l'obra es pot visualitzar en l'Annex 11. *Pla d'obra*. El Pla d'obra estima una duració de l'obra de 9 mesos.

6. PLA D'AUTOCONTROL I NETEJA

El pla d'autocontrol i neteja es planificarà i s'executarà segons els procediments interns de l'Ens gestor.

7. COMPROMÍS DE RENTAT I DESINFECCIÓ ABANS DE LA POSADA EN FUNCIONAMENT

S'establirà un protocol de neteja abans de la posada en funcionament, tant del dipòsit en un primer terme, i també de la nova canonada d'acer. S'utilitzaran productes en base al compliment dels articles 8 i 9 del Reial Decret 140/2003. La neteja i desinfecció es duran a terme seguint les instruccions operatives d'ATL: IO-222 (Gestió de la desinfecció d'una infraestructura) i IO-319 (Neteja i desinfecció de dipòsits).

8. PLA DE VERIFICACIÓ DEL CORRECTE FUNCIONAMENT PREVI A LA CONNEXIÓ

El disseny, construcció i posada en funcionament de la canonada segueix les especificacions de les normes *UNE-EN 805* (Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components) i *UNE-EN 1508* (Requisits per a sistemes i components per a l'emmagatzematge d'aigua).

9. RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA POTABLE

A continuació es detalla la relació de tots els materials en contacte directe amb l'aigua per a consum, aquests materials hauran de complir les especificacions per a substàncies i materials en contacte amb l'aigua detallades al PPR-09, Pla de control de productes, equips i materials:

- Nova canonada d'acer
  - Acer L235.
  - Revestiment interior de la nova canonada de Ciment Portland segons EN10298/DIN2880 CEM I-HS tipus C4, apte per a aigua potable, 4.5 mm de gruix com a mínim.
- Elements de caldereria d'acer per a les connexions i valvuleria d'acer amb revestiments epoxi interiors, certificats per a contacte amb aigua potable.
- Obres al dipòsit:
  - Formigó armat HRA 30

Certificats dels materials, obtinguts del llistat de materials aprovats per ATL:

PRODUCTE		DECLARACIÓ CONFORMITAT RESPECTE A L'ÚS D'AIGUA DE CONSUM HUMÀ
	NOM COMERCIAL	
ERCIYAS CELIK BORU SAN AS	Tub acer amb recobriment intern de morter	Certificació oficial segons PPR-009: DWI 56/4/1047 Certificat TUV AWWA C205-12 (recobriment intern morter) 16-IS-0055-TAT-17-AWWA-C205-0069 Certificat SZUTEST conforme a EN10298:2010 (recobriment intern morter) S/1427401 Certificat TUV AWWA C210-15 (recobriment intern epoxi) Certificat TUV AWWA C222-18 (recobriment intern/extern poliuretà)
BELGICAST	INFINITY	ACS CARSO 21 ACC LY 192 de tota la vàlvula certificat WRAS 1808543 del EPDM AA7GDZ certificat WRAS 2202530 del epoxy Resicoat R4 KIWA K6405/09 emès a 01/04/2020 DVGW DW-6203CS0569
VAG	Vàlvula ventosa DUOJET	ACS 19 ACC LY 196 DVGW NW-6215CO0329
JUNTES KLINGER	KLINGERSIL C-4324	WRAS 2207506 DVGW NG-5123BL0244
JUNTES BELPA	CSA 320	WRAS 1907528 Belpa
JUNTES BELPA	CSA 45	WRAS 2203523 Belpa ACS CARSO 16 CLP LY 017
JUNTES EPDM TRELLEBORG	E645	WRAS 1904541 Trelleborg E645 (EPDM)
JUNTES EPDM TRELLEBORG	E569	Declaració de conformitat 1935/2004, 2023/2006 i FDA CFR21 177.2600 Trelleborg E569 (EPDM)
Recobriment epoxi metalls i formigó	Lotumcoat 151 HC	FDS

ANNEX Nº19: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta la justificació dels preus utilitzats per elaborar el pressupost de les obres del present projecte.

En el programari TCQ s'ha agafat el banc de preus més recent (actualitzat al Banc Bedec 2022-04), amb característiques de volum d'obra d'Enginyeria Civil amb PEM 1,710 M euros, a l'àmbit de Barcelona.

Les despeses indirectes són del 6%.

Es presenten en primer lloc els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos, que es llisten a continuació.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	23,07000	€
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	24,23000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,14000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	24,14000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	21,78000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,75000	€
A01-FEPL	h	Ajudant d'obra	31,13000	€
A0140000	h	Manobre	22,70000	€
A0D-0007	h	Peó	22,70000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,50000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,19000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	24,68000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	25,99000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,53000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	27,19000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	29,99000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	28,94000	€
P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	21,78000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,10000	€
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,21000	€
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	102,72000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	70,89000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	45,86000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	57,15000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	75,00000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	62,45000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	69,12000	€
C133U550	h	Corró compactador doble	8,91000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	49,06000	€
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	92,54000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	84,88000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	95,69000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	95,69000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,75000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	51,15000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	72,50000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	44,58000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	43,08000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	44,58000	€
C151-0030	h	Camió cisterna de 8 m3, amb equip polvoritzador per a reg	55,09000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	50,52000	€
C152-003B	h	Camió grua	50,52000	€
C152-003C	h	Grua autopropulsada 60Tn	114,67000	€
C152-003D	h	Camió trailer amb grua	72,00000	€
C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	39,02000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	40,29000	€
C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	33,03000	€
C15E-0062	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	27,75000	€
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	64,61000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	54,96000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	63,00000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	30,80000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	68,36000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	46,07000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	59,63000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,54000	€
C17H-HOSB	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	4.789,37000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	38,55000	€
C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	29,48000	€
C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	560,00000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,37000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,67000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,89000	€
C3H1-0078	m	Desmuntatge i muntatge a obra de barrera de seguretat simple	257,07000	€
CF21-00GN	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	2.847,00000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	51,52000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,53000	€
CZ12-00EA	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor	4,16000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58000	€
CZ15-DP01	h	Grup electrògen de 5 a 10 kVA	6,80000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,40000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	15,40000	€
B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	19,79000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,52000	€
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	21,39000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,71000	€
B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm	43,90000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,67000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,28000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	120,01000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,26000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	109,34000	€
B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	45,56000	€
B065E70B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	93,38000	€
B067-2A9V	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	70,50000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	73,00000	€
B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	78,51000	€
B06E-11O5	m3	Formigó HA-30/B / 20 / XD2 consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	115,50000	€
B06E-12C5	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	72,75000	€
B06E-12D9	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	72,75000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	95,01000	€
B077-12V4	kg	Morter grout Masterflow o similar	3.666,53000	€
B077-12V5	kg	Morter expansiu	0,68000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	41,94000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	38,37000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,54000	€
B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	2,83000	€
B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	4,24000	€
B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	1,36000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,22000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,32000	€
B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,15000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,26000	€
B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,34000	€
B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	255,22000	€
B0D70-0CEP	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,38000	€
B0D70-0CER	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 5 usos	2,76000	€
B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	11,25000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	2,47000	€
B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	0,51000	€
B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,02000	€
B0F1A-073W	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,14000	€
B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	84,63000	€
B2RA-28U0	t	Disposició 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 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	52,08000	€
B2RA-28V6	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	4,50000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,14000	€
B44Z-0LXA	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	1,44000	€
B44Z-0M06	kg	Acer S355J2 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	1,77000	€
B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,72000	€
B44Z-DP02	u	Subministrament de pletina d'acer al carboni de dimensions 0,3m x 0,3m i 3mm d'espessor	45,00000	€
B7J5-16V2	m	Xapa d'acer inoxidable de 10 mm d'espessor	232,94000	€
B7J5-16VR	m	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor amb cargoleria HILTI A4 o equivalent	116,47000	€
B896-HYLA	kg	Pintura epoxi	16,20000	€
B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	20,18000	€
B963-0GU2	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, doble capa, 25x20 cm	9,49000	€
B970-0GUQ	u	Peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles	1,81000	€
B9B0-0GWE	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	1,11000	€
B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	62,18000	€
B9H1-0HW0	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	57,78000	€
BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	1,94000	€
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,78000	€
BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	2,92000	€
BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	4,87000	€
BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	2,16000	€
BD7C-0L6U	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	45,19000	€
BD7D-1OJQ	m	Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella	8,31000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		elastomèrica		
BDD1-1KIA	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124	217,48000	€
BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,02000	€
BDG0-1C2A	m	Banda continua de señalización para canalizaciones enterradas de 30 cm de anchura, de polipropileno	0,27000	€
BDG4-1GS0	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior	26,17000	€
BDKZU708	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	103,55000	€
BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	34,37000	€
BDW3-FFAQ	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	0,52000	€
BF11-04AP	m	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	75,22000	€
BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	14,22000	€
BF1A-03AE	m	Tub d'acer L235 de 7,10 mm d'espessor amb soldadura longitudinal de 813 mm de diàmetre nominal amb recobriment exterior tricapa de polietilè mínim 3mm per a protecció i recobriment interior amb morter de ciment portland mínim 4,5mm apte per a ús alimentari.	241,70000	€
BFA0-08ZJ	u	Colze de PVC de 90° de 200 mm de DN, amb dues unions per a encolar	51,66000	€
BG10-DP40	u	Armari metàl·lic. Segons esquemes elèctrics unifilars del quadre elèctric de baixa tensió. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors.	800,00000	€
BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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	7,74000	€
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,95000	€
BG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,20000	€
BG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,27000	€
BG42-H5SK	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	0,59000	€
BG49-DP04	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent.	44,57000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
BJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1...+6 bar/-100...+600 kPa (-14.5 ... +87 psig)	422,60000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Temperatura de procés: -40...+100°C (-40...+212°F)		
		Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
		Tensió d'alimentació: 20...253 V AC, 50/60 Hz, 20...72 V DC		
		Consum de potència 1...8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC)		
		Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC		
		Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC		
		Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)		
BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	251,80000	€
BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	40,72000	€
BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	36,87000	€
BR471-24Y2	u	Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	9,41000	€
BVA21000	u	Cala amb retroexcavadora	172,25000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
B06D-0L9K	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.:**	**0,573**				**115,00000**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0E-000A	h	Manobre especialista		1,100	/R x	25,46000	=	48,87609	
			Subtotal:					48,87609	48,87609
Maquinària									
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l		0,600	/R x	1,78000	=	1,86387	
			Subtotal:					1,86387	1,86387
Materials									
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons		1,550	x	16,52000	=	25,60600	
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons		0,650	x	16,71000	=	10,86150	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		0,225	x	120,01000	=	27,00225	
B011-05ME	m3	Aigua		0,180	x	1,69000	=	0,30420	
			Subtotal:					63,77395	63,77395
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,48876
			COST DIRECTE						115,00267
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**115,00267**
B07F-0LSZ	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**				**152,18000**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0E-000A	h	Manobre especialista		1,050	/R x	25,46000	=	26,73300	
			Subtotal:					26,73300	26,73300
Maquinària									
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l		0,725	/R x	1,78000	=	1,29050	
			Subtotal:					1,29050	1,29050
Materials									
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs		190,000	x	0,28000	=	53,20000	
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	120,01000	=	45,60380	
B011-05ME	m3	Aigua		0,200	x	1,69000	=	0,33800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters		1,380	x	17,93000	=	24,74340	
			Subtotal:					123,88520	123,88520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,26733
		COST DIRECTE		152,17603
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**152,17603**

B07G-0MRD m3 Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 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** **101,33000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
		Subtotal:					25,46000	25,46000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
		Subtotal:					1,24600	1,24600
Materials								
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,760	x	1,54000	=	1,17040	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
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	120,01000	=	45,60380	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,93000	=	27,25360	
		Subtotal:					74,36580	74,36580
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,25460
		COST DIRECTE						101,32640
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,32640**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **0,93000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
		Subtotal:					0,24530	0,24530
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,64000	=	0,67200	
		Subtotal:					0,68444	0,68444

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00245
		COST DIRECTE		0,93219
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,93219**

B0B6-107I kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,58000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,07000	=	0,11535	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	25,99000	=	0,12995	
		Subtotal:					0,24530	0,24530
Materials								
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,22000	=	0,01244	
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,26000	=	1,32300	
		Subtotal:					1,33544	1,33544
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00245
		COST DIRECTE						1,58319
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,58319**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**239,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	2,000	/R x	22,70000	=	45,40000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	59,00000	
					Subtotal:			104,40000	104,40000
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000	/R x	14,10000	=	28,20000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	2,000	/R x	45,86000	=	91,72000	
					Subtotal:			119,92000	119,92000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,56600
			COST DIRECTE						225,88600
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		13,55316
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**239,43916**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-2	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**Rend.:**	**1,000**	**70,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x	22,70000	=	1,95220	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	27,19000	=	0,51661	
					Subtotal:			2,46881	2,46881
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	63,00000	=	0,75600	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	69,12000	=	0,82944	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	54,96000	=	0,54960	
					Subtotal:			2,13504	2,13504
Materials									
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	62,18000	=	62,18000	
					Subtotal:			62,18000	62,18000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03703
COST DIRECTE			66,82088
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,00925
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**70,83014**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-3	GDKZU708	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	**Rend.:**	**1,000**	**130,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	28,10000	=	2,81000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	21,78000	=	10,89000	
					Subtotal:			13,70000	13,70000
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,140	/R x	43,08000	=	6,03120	
					Subtotal:			6,03120	6,03120
Materials									
	BDKZU708	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	1,000	x	103,55000	=	103,55000	
					Subtotal:			103,55000	103,55000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20550
			COST DIRECTE						123,48670
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		7,40920
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**130,89590**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-4	J2VG100P	u	Cala de 1,50 x 1,50 m amb profunditat de fins a 1,50 m realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible i posició de canonades existents, amb presència d'altres serveis. Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents.	**Rend.:**	**1,000**	**189,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			6,81000	6,81000
Materials									
	BVA21000	u	Cala amb retroexcavadora	1,000	x	172,25000	=	172,25000	
					Subtotal:			172,25000	172,25000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10215
			COST DIRECTE						179,16215
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		10,74973
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**189,91188**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	J2VGDP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs de localització de les canonades i serveis existents mitjançant georadar, amb equips de freqüència de 300 mhz. Inclou informe amb coordenades de la traça detectada. Partida totalment acabada	**Rend.: 1,000**	**2.039,24** €

COST DIRECTE		1.923,81132
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	115,42868
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.039,2400**

P-6 P2146-DJ5K m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics — **Rend.: 1,000** — **6,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,065	/R x	70,89000	=	4,60785	
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumàticos de 15 a 20 t	0,013	/R x	92,54000	=	1,20302	
		Subtotal:					5,81087	5,81087
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00000
		COST DIRECTE						5,81087
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,34865
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,15952**

P-7 P2146-DP01 m2 Demolició de paviment existent de sauló solid, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **16,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	29,50000	=	5,90000	
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
		Subtotal:					10,44000	10,44000
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumàticos de 15 a 20 t	0,0059	/R x	92,54000	=	0,54599	
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057	/R x	70,89000	=	4,04073	
		Subtotal:					4,58672	4,58672
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,15660
		COST DIRECTE						15,18332
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,91100
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,09432**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	P2146-DP02	m2	Formació de paviment de sauló solid per a reposició, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplada. Inclou tots els mitjans necessaris	**Rend.: 1,000**	**29,30** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	29,50000	=	5,90000	
		Subtotal:					10,44000	10,44000
Maquinària								
C133U550	h	Corró compactador doble	0,030	/R x	8,91000	=	0,26730	
C133-00EW	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,060	/R x	49,06000	=	2,94360	
		Subtotal:					3,21090	3,21090
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,050	x	120,01000	=	6,00050	
B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	1,000	x	2,83000	=	2,83000	
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,300	x	16,67000	=	5,00100	
		Subtotal:					13,83150	13,83150
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,15660
		COST DIRECTE						27,63900
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,65834
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,29734**

P-9 P2146-H847 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió — **Rend.: 1,000** — **0,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	25,46000	=	0,07638	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0015	/R x	29,50000	=	0,04425	
		Subtotal:					0,12063	0,12063
Maquinària								
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0015	/R x	46,07000	=	0,06911	
C113-00JJ	h	Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica	0,0015	/R x	102,72000	=	0,15408	
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumàticos de 15 a 20 t	0,001	/R x	92,54000	=	0,09254	
		Subtotal:					0,31573	0,31573
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00181
		COST DIRECTE						0,43817
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,02629
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,46446**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	P2146-HYDL	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**Rend.: 1,000**	**38,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Peó	0,6641	/R x	22,70000	=	15,07507	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,6641	/R x	25,46000	=	16,90799	
		Subtotal:					31,98306	31,98306
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,2258	/R x	17,21000	=	3,88602	
		Subtotal:					3,88602	3,88602
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,47975
		COST DIRECTE						36,34883
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,18093
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,52976**

P-10	**P214F-HYE7**	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**Rend.: 1,000** **45,52** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
P2146-HYD	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	1,000	x	36,34883	=	36,34883	
P214W-HXL	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	1,2649	x	5,21475	=	6,59614	
		Subtotal:					42,94497	42,94497
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
		COST DIRECTE						42,94497
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,57670
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**45,52167**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	**P214N-52TT**	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**68,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,500	/R x	29,99000	=	14,99500	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
A0D-0007	h	Peó	0,700	/R x	22,70000	=	15,89000	
		Subtotal:					46,16100	46,16100
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	17,21000	=	8,60500	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	7,67000	=	3,06800	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	84,88000	=	6,18775	
		Subtotal:					17,86075	17,86075
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,69242
		COST DIRECTE						64,71417
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,88285
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**68,59701**

P-12	**P214W-FEMK**	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000** **12,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,46000	=	8,91100	
		Subtotal:					8,91100	8,91100
Maquinària								
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,350	/R x	9,18000	=	3,21300	
		Subtotal:					3,21300	3,21300
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,13367
		COST DIRECTE						12,25767
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,73546
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,99312**

	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**Rend.: 1,000** **5,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489	/R x	25,46000	=	3,79099	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			3,79099	3,79099
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489	/R x	9,18000 =	1,36690	
				Subtotal:			1,36690	1,36690
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05686
				COST DIRECTE				5,21475
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,31289
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,52764**

P-13 **P214X-HCM2** m2 Tall d'estructures d'acer, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,503** **456,94** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000 =	19,62741	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000 =	16,93945	
				Subtotal:			36,56686	36,56686
Maquinària								
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	1,000	/R x	560,00000 =	372,58816	
				Subtotal:			372,58816	372,58816
Materials								
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	8,15000 =	16,30000	
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	1,69000 =	5,07000	
				Subtotal:			21,37000	21,37000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,54850
				COST DIRECTE				431,07352
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		25,86441
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**456,93793**

P-14 **P214X-HCP2** m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **675,38** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000 =	29,50000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	25,46000 =	25,46000	
				Subtotal:			54,96000	54,96000
Maquinària								
	C200-H7D4	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant	1,000	/R x	560,00000 =	560,00000	

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			560,00000	560,00000
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	3,000	x	1,69000 =	5,07000	
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	8,15000 =	16,30000	
				Subtotal:			21,37000	21,37000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,82440
				COST DIRECTE				637,15440
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		38,22926
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**675,38366**

P-15 **P21R0-92GQ** u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada 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** **135,09** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	29,75000 =	7,73500	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	33,53000 =	8,71780	
				Subtotal:			16,45280	16,45280
Maquinària								
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	51,52000 =	38,64000	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,260	/R x	3,53000 =	0,91780	
	C152-003B	h	Camió grua	0,770	/R x	50,52000 =	38,90040	
				Subtotal:			78,45820	78,45820
Materials								
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,320	x	84,63000 =	27,08160	
	B2RA-28U0	t	Disposició 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 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,100	x	52,08000 =	5,20800	
				Subtotal:			32,28960	32,28960
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,24679
				COST DIRECTE				127,44739
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		7,64684
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**135,09424**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-16	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada 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				194,71 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	29,75000 =	13,09000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,440	/R x	33,53000 =	14,75320	
					Subtotal:		27,84320	27,84320
Maquinària								
	CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	51,52000 =	54,09600	
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,440	/R x	3,53000 =	1,55320	
	C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	50,52000 =	55,57200	
					Subtotal:		111,22120	111,22120
Materials								
	B2RA-28U0	t	Disposició 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 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,150	x	52,08000 =	7,81200	
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	84,63000 =	36,39090	
					Subtotal:		44,20290	44,20290
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,41765
			COST DIRECTE					183,68495
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			11,02110
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**194,70604**
P-17	P21Z0-XX02	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN700 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent	Rend.: 0,326				635,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,650	/R x	21,78000 =	110,23620	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,650	/R x	24,23000 =	122,63650	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,650	/R x	24,68000 =	124,91411	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,650	/R x	29,99000 =	151,78988	
					Subtotal:		509,57669	509,57669
Maquinària								

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,500	/R x	3,37000 =	15,50613	
					Subtotal:		15,50613	15,50613
Materials								
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,640	x	11,25000 =	18,45000	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	2,880	x	0,34000 =	0,97920	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,170	x	2,47000 =	0,41990	
	B0DZ4-H68	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	2,100	x	0,51000 =	1,07100	
	B44Z-DP02	u	Subministrament de pletina d'acer al carboni de dimensions 0,3m x 0,3m i 3mm d'espessor	1,000	x	45,00000 =	45,00000	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,360	x	1,36000 =	0,48960	
					Subtotal:		66,40970	66,40970
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			7,64365
			COST DIRECTE					599,13617
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			35,94817
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**635,08434**
P-18	P21Z0-XX12	u	Col·locació de passamur de DN700 en forat de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció	Rend.: 0,443				818,12 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	2,200	/R x	24,23000 =	120,32957	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,700	/R x	27,19000 =	104,34086	
	A0D-0007	h	Peó	1,700	/R x	22,70000 =	87,11061	
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	2,200	/R x	21,78000 =	108,16253	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,700	/R x	29,99000 =	115,08578	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	2,200	/R x	24,68000 =	122,56433	
					Subtotal:		657,59368	657,59368
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,000	/R x	7,67000 =	17,31377	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,500	/R x	3,37000 =	11,41084	
					Subtotal:		28,72461	28,72461
Materials								
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	87,000	x	0,68000 =	59,16000	
	B0DZ4-H68	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	2,500	x	0,51000 =	1,27500	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,200	x	2,47000 =	0,49400	
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,200	x	11,25000 =	13,50000	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	2,000	x	0,34000 =	0,68000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,380	x	1,36000	=	0,51680	
					Subtotal:			75,62580	75,62580
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		9,86391
				COST DIRECTE					771,80800
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		46,30848
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**818,11647**

P-19 **P21Z0-XX55** u Col·locació de passamur de DN800 en forat de dimensions de 1m x 1m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció **Rend.: 0,414** **938,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	2,300	/R x	24,23000	=	134,61111	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	2,500	/R x	24,68000	=	149,03382	
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	2,500	/R x	21,78000	=	131,52174	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,700	/R x	29,99000	=	123,14734	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,700	/R x	27,19000	=	111,64976	
	A0D-0007	h	Peó	1,800	/R x	22,70000	=	98,69565	
					Subtotal:			748,65942	748,65942
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	1,700	/R x	7,67000	=	31,49517	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,700	/R x	3,37000	=	13,83816	
					Subtotal:			45,33333	45,33333
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,300	x	2,47000	=	0,74100	
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,500	x	11,25000	=	16,87500	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	3,000	x	0,34000	=	1,02000	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,380	x	1,36000	=	0,51680	
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	87,000	x	0,68000	=	59,16000	
	B0DZ4-H68	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	2,700	x	0,51000	=	1,37700	
					Subtotal:			79,68980	79,68980
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		11,22989
				COST DIRECTE					884,91244
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		53,09475
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**938,00719**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-20 **P21Z0-XX56** u Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0,8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN800 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent **Rend.: 0,326** **635,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	1,650	/R x	29,99000	=	151,78988	
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	1,650	/R x	21,78000	=	110,23620	
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	1,650	/R x	24,23000	=	122,63650	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	1,650	/R x	24,68000	=	124,91411	
					Subtotal:			509,57669	509,57669
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,500	/R x	3,37000	=	15,50613	
					Subtotal:			15,50613	15,50613
Materials									
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	2,880	x	0,34000	=	0,97920	
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	1,640	x	11,25000	=	18,45000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,170	x	2,47000	=	0,41990	
	B0DZ4-H68	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	2,100	x	0,51000	=	1,07100	
	B44Z-DP02	u	Subministrament de pletina d'acer al carboni de dimensions 0,3m x 0,3m i 3mm d'espessor	1,000	x	45,00000	=	45,00000	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,360	x	1,36000	=	0,48960	
					Subtotal:			66,40970	66,40970
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		7,64365
				COST DIRECTE					599,13617
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		35,94817
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**635,08434**

P-21 **P21Z3-EL25** u Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm **Rend.: 1,000** **3.017,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CF21-00GN	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs	1,000	/R x	2.847,00000	=	2.847,00000	
					Subtotal:			2.847,00000	2.847,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			2.847,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		170,82000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.017,82000**

P-22 **P2217-DP01** m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora **Rend.: 1,000** **3,85** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,038	/R x	95,69000	=	3,63622	
		Subtotal:					3,63622	3,63622
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00000
		COST DIRECTE						3,63622
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,21817
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,85439**

P-23 **P2219-XXXX** m3 Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. **Rend.: 1,000** **76,43** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPL	h	Ajudant d'obra	1,010	/R x	31,13000	=	31,44130	
		Subtotal:					31,44130	31,44130
Maquinària								
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,5544	/R x	72,50000	=	40,19400	
		Subtotal:					40,19400	40,19400
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,47162
		COST DIRECTE						72,10692
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			4,32642
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,43333**

P-24 **P221C-DZ0A** m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **55,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Peó	0,050	/R x	22,70000	=	1,13500	
		Subtotal:					1,13500	1,13500

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Maquinària							
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,3019	/R x	51,15000	=	15,44219
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador	0,4923	/R x	72,50000	=	35,69175
		Subtotal:					51,13394 51,13394
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,01703
		COST DIRECTE					52,28597
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %		3,13716
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**55,42312**

P-25 **P221E-AWDS** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **15,37** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Peó	0,201	/R x	22,70000	=	4,56270	
		Subtotal:					4,56270	4,56270
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,193	/R x	51,15000	=	9,87195	
		Subtotal:					9,87195	9,87195
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,06844
		COST DIRECTE						14,50309
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,87019
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,37328**

P-26 **P221E-AWE7** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **85,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Peó	3,510	/R x	22,70000	=	79,67700	
		Subtotal:					79,67700	79,67700
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			1,19516
		COST DIRECTE						80,87216
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			4,85233
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,72448**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-27	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000			56,53	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Peó	0,020	/R x	22,70000 =	0,45400	
					Subtotal:		0,45400	0,45400
Maquinària								
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	84,88000 =	1,10344	
					Subtotal:		1,10344	1,10344
Materials								
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,420	x	21,39000 =	51,76380	
					Subtotal:		51,76380	51,76380
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00681
				COST DIRECTE				53,32805
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		3,19968
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,52773**
P-28	P2255-DPGO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 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			23,17	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	25,46000 =	12,73000	
					Subtotal:		12,73000	12,73000
Maquinària								
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500	/R x	5,49000 =	2,74500	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,121	/R x	51,15000 =	6,18915	
					Subtotal:		8,93415	8,93415
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,19095
				COST DIRECTE				21,85510
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,31131
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,16641**
P-29	P2255-DPHR	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			13,68	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,46000 =	5,09200	
					Subtotal:		5,09200	5,09200
Maquinària								
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	7,75000 =	1,55000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,121	/R x	51,15000 =	6,18915	
					Subtotal:		7,73915	7,73915
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07638
				COST DIRECTE				12,90753
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,77445
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,68198**
P-30	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			7,24	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,055	/R x	57,15000 =	3,14325	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,072	/R x	51,15000 =	3,68280	
					Subtotal:		6,82605	6,82605
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE				6,82605
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,40956
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,23561**
P-31	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	Rend.: 1,000			34,02	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	25,46000 =	5,09200	
					Subtotal:		5,09200	5,09200
Maquinària								
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,49000 =	1,09800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,060	/R x	51,15000 =	3,06900	
					Subtotal:		4,16700	4,16700
Materials								
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	1,150	x	19,79000 =	22,75850	
					Subtotal:		22,75850	22,75850

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07638
			COST DIRECTE				32,09388
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			1,92563
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,01951**

P-32 **P22D0-52YN** m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,0065	/R x	92,54000	=	0,60151	
		Subtotal:					0,60151	0,60151
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,00000
		COST DIRECTE						0,60151
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,03609
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,63760**

P-33 **P261-EL49** dia Lloguer bomba sumergible per a treballs d'esgotament de rases i pous. Inlcou canonada impulsió, vàlvula de regulador de cabal, vàlvula antiretorn, quadre de protecció, sondes de nivell. Inclou manteniment i assegurança. Preu/dia **Rend.: 0,028** **34,46** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,010	/R x	27,19000	=	9,71071	
A0D-0007	h	Peó	0,022	/R x	22,70000	=	17,83571	
		Subtotal:					27,54642	27,54642
Maquinària								
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,010	/R x	8,58000	=	3,06429	
CZ12-00EA	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,010	/R x	4,16000	=	1,48571	
		Subtotal:					4,55000	4,55000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,41320
		COST DIRECTE						32,50962
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %					1,95058
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,46019**

P-34 **P2R4-HK64** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **9,23** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,200	/R x	40,29000	=	8,05800	
C138-00KQ	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	0,007	/R x	92,54000	=	0,64778	
		Subtotal:					8,70578	8,70578
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,00000
		COST DIRECTE						8,70578
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,52235
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,22813**

P-35 **P2R5-DT0O** m3 Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina **Rend.: 1,000** **2,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,060	/R x	33,03000	=	1,98180	
		Subtotal:					1,98180	1,98180
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,00000
		COST DIRECTE						1,98180
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,11891
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,10071**

P-36 **P2R6-4I4P** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **14,24** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,381	/R x	33,03000	=	12,58443	
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,010	/R x	84,88000	=	0,84880	
		Subtotal:					13,43323	13,43323
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,00000
		COST DIRECTE						13,43323
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %					0,80599
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,23922**

P-37 **P2RA-EU82** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **4,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28V6	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	4,50000	=	4,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		4,50000	4,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			4,50000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,27000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,77000**

P-38 **P2RB-HIFS** m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **1,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	1,14000	=	1,82400	
			Subtotal:					1,82400	1,82400
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00000
			COST DIRECTE						1,82400
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,10944
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,93344**

P-39 **P312-D4O7** m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-30/B/20/XD2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **158,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
			Subtotal:					6,81000	6,81000
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	156,60000	=	15,66000	
			Subtotal:					15,66000	15,66000
Materials									
	B06E-11O5	m3	Formigó HA-30/B / 20 / XD2 consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb	1,100	x	115,50000	=	127,05000	
			Subtotal:					127,05000	127,05000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10215
			COST DIRECTE						149,62215
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				8,97733
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**158,59948**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-40 **P312-I4O5** m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **116,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	0,250	/R x	22,70000	=	5,67500	
			Subtotal:					5,67500	5,67500
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	95,01000	=	104,51100	
			Subtotal:					104,51100	104,51100
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,08513
			COST DIRECTE						110,27113
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				6,61627
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116,88739**

P-41 **P3C2-4247** m2 Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **29,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	21,78000	=	11,97900	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	24,68000	=	12,34000	
			Subtotal:					24,31900	24,31900
Materials									
	B0D70-0CE	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,100	x	1,38000	=	1,51800	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	255,22000	=	0,48492	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	2,9997	x	0,34000	=	1,01990	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,030	x	2,47000	=	0,07410	
			Subtotal:					3,30106	3,30106
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,36479
			COST DIRECTE						27,98485
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,67909
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,66394**

P-42 **P3D0-XXX1** m Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple. **Rend.: 1,000** **272,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3H1-0078	m	Desmuntatge i muntatge a obra de barrera de seguretat simple	1,000	/R x	257,07000	=	257,07000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		257,07000	257,07000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00000
				COST DIRECTE			257,07000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		15,42420
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**272,49420**

P-43 **P3D0-XXX5** m Desmuntatge i muntatge a obra de barana tipus Collserola **Rend.: 3,951** **68,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3H1-0078	m	Desmuntatge i muntatge a obra de barrera de seguretat simple	1,000	/R x	257,07000	=	65,06454	
				Subtotal:				65,06454	65,06454
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00000
				COST DIRECTE					65,06454
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				3,90387
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**68,96841**

P-44 **P3Z3-D532** m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **13,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	29,50000	=	2,21250	
				Subtotal:				5,61750	5,61750
Materials									
	B067-2A9V	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	0,100	x	70,50000	=	7,05000	
				Subtotal:				7,05000	7,05000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,08426
				COST DIRECTE					12,75176
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,76511
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,51687**

P-45 **P442-DG0T** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **2,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	24,23000	= 0,24230	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	29,99000	= 0,53982	
				Subtotal:			0,78212	0,78212
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,37000	= 0,06066	
				Subtotal:			0,06066	0,06066
Materials								
	B44Z-0LXA	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	1,000	x	1,44000	= 1,44000	
				Subtotal:			1,44000	1,44000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01173
				COST DIRECTE				2,29451
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,13767
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,43218**

P-46 **P442-DG2I** kg Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra **Rend.: 1,000** **2,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,012	/R x	29,50000	=	0,35400	
	A0D-0007	h	Peó	0,012	/R x	22,70000	=	0,27240	
				Subtotal:				0,62640	0,62640
Materials									
	B44Z-0M06	kg	Acer S355J2 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	1,000	x	1,77000	=	1,77000	
				Subtotal:				1,77000	1,77000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,00940
				COST DIRECTE					2,40580
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,14435
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,55014**

P-47 **P44C-DP0V** kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura **Rend.: 1,000** **3,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,020	/R x	24,23000	=	0,48460	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	29,99000	=	0,59980	
					Subtotal:			1,08440	1,08440
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,020	/R x	3,37000	=	0,06740	
					Subtotal:			0,06740	0,06740
Materials									
	B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,72000	=	1,72000	
					Subtotal:			1,72000	1,72000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01627
			COST DIRECTE						2,88807
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,17328
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,06135**

P-48 **P45C1-D30D** m3 Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot — **Rend.: 1,000** — **136,38** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	1,450	/R x	22,70000	=	32,91500	
					Subtotal:			32,91500	32,91500
Materials									
	B065E70B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	93,38000	=	95,24760	
					Subtotal:			95,24760	95,24760
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,49373
			COST DIRECTE						128,65633
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		7,71938
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**136,37570**

P-49 **P4B8-D6QD** kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **1,59** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	25,99000	=	0,31188	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	23,07000	=	0,23070	

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			0,54258	0,54258
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,22000	=	0,01464	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,93219	=	0,93219	
					Subtotal:			0,94683	0,94683
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00814
			COST DIRECTE						1,49755
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,08985
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,58740**

P-50 **P4BC-43MU** kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 — **Rend.: 1,000** — **1,58** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,07000	=	0,27684	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	25,99000	=	0,25990	
					Subtotal:			0,53674	0,53674
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,22000	=	0,01464	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,93219	=	0,93219	
					Subtotal:			0,94683	0,94683
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00805
			COST DIRECTE						1,49162
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,08950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,58112**

P-51 **P4BE-FIVL** 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** — **2,05** €

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,007	/R x	25,99000	=	0,18193	
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,007	/R x	23,07000	=	0,16149	
					Subtotal:			0,34342	0,34342
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,22000	=	0,00610	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,58319	=	1,58319	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			1,58929	1,58929
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00515
				COST DIRECTE				1,93786
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,11627
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,05413**

P-52 **P4DD-3UVW** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **39,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,630	/R x	21,78000	=	13,72140	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,720	/R x	24,68000	=	17,76960	
				Subtotal:				31,49100	31,49100
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,060	x	2,47000	=	0,14820	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	255,22000	=	0,48492	
	B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,0151	x	45,56000	=	0,68796	
	B0D70-0CE	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 5 usos	1,100	x	2,76000	=	3,03600	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,990	x	0,34000	=	0,33660	
				Subtotal:				4,83063	4,83063
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,47237
				COST DIRECTE					36,79400
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			2,20764
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**39,00163**

P4DD-3UVY 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 Indeterminat **Rend.: 1,000** **38,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,621	/R x	24,68000	=	15,32628	
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,621	/R x	21,78000	=	13,52538	
				Subtotal:				28,85166	28,85166
Materials									
	B0D70-0CE	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 5 usos	1,100	x	2,76000	=	3,03600	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	109,34000	=	1,65103	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,0019	x	255,22000	=	0,48492	

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,040	x	2,47000	=	0,09880	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,990	x	0,34000	=	0,33660	
				Subtotal:				5,74430	5,74430
				DESPESES AUXILIARS	6,00	%			1,73110
				COST DIRECTE					36,32706
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			2,17962
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,50668**

P-53 **P4DG-3XP7** 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 <= 3 m **Rend.: 1,000** **27,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,498	/R x	21,78000	=	10,84644	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,453	/R x	24,68000	=	11,18004	
				Subtotal:				22,02648	22,02648
Materials									
	B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,32000	=	0,26400	
	B0D70-0CE	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,100	x	1,38000	=	1,51800	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	1,496	x	0,34000	=	0,50864	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,001	x	255,22000	=	0,25522	
				Subtotal:				3,21016	3,21016
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,33040
				COST DIRECTE					25,56704
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			1,53402
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,10106**

P-54 **P4DG-3XP9** 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 **Rend.: 1,000** **32,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,536	/R x	24,68000	=	13,22848	
	P2R-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,589	/R x	21,78000	=	12,82842	
				Subtotal:				26,05690	26,05690
Materials									
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	109,34000	=	1,10433	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D70-0CE	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,050	x	1,38000	=	1,44900	
	B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,001	x	255,22000	=	0,25522	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,32000	=	0,26400	
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
	B0D21-07O	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	2,090	x	0,34000	=	0,71060	
						Subtotal:		4,44745	4,44745
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,39085
			COST DIRECTE						30,89520
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,85371
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,74892**

P-55 **P4E0-DAVK** kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment **Rend.: 1,000** **1,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	27,19000	=	0,27190	
						Subtotal:		0,27190	0,27190
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,22000	=	0,00610	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,93219	=	0,93219	
						Subtotal:		0,93829	0,93829
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00408
			COST DIRECTE						1,21427
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,07286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,28712**

P-56 **P4E2-DWXX** m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment **Rend.: 1,000** **178,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	1,600	/R x	22,70000	=	36,32000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,19000	=	10,87600	
						Subtotal:		47,19600	47,19600
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06D-0L9K	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	115,00267	=	120,75280	
						Subtotal:		120,75280	120,75280
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,70794
			COST DIRECTE						168,65674
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		10,11940
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**178,77614**

P-57 **P4E5-DKPW** m2 Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 **Rend.: 1,000** **35,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	27,19000	=	13,05120	
	A0D-0007	h	Peó	0,240	/R x	22,70000	=	5,44800	
						Subtotal:		18,49920	18,49920
Materials									
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,125	x	1,02000	=	13,38750	
	B07G-0MRD	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	101,32640	=	1,70228	
						Subtotal:		15,08978	15,08978
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27749
			COST DIRECTE						33,86647
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,03199
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,89846**

P-58 **P4Z6-6YXL** u Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella **Rend.: 1,000** **17,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	29,50000	=	4,42500	
	A0D-0007	h	Peó	0,150	/R x	22,70000	=	3,40500	
						Subtotal:		7,83000	7,83000
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	1,000	x	8,15000 =	8,15000	
					Subtotal:		8,15000	8,15000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,11745
				COST DIRECTE				16,09745
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,96585
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**17,06330**

P-59 P760-DP11 m3 Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs **Rend.: 1,000** **3.890,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,19000 =		2,71900	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,050	/R x	24,14000 =		1,20700	
						Subtotal:		3,92600	3,92600
Materials									
	B077-12V4	kg	Morter grout Masterflow o similar	1,000	x	3.666,53000 =		3.666,53000	
						Subtotal:		3.666,53000	3.666,53000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05889
				COST DIRECTE					3.670,51489
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			220,23089
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.890,74578**

P-60 P7JF-B2ZI m Segellat de juncts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu **Rend.: 1,000** **142,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,46000 =		8,91100	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,19000 =		2,71900	
						Subtotal:		11,63000	11,63000
Materials									
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,015	x	4,24000 =		0,06360	
	B7J5-16VR	m	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor amb cargoleria HILTI A4 o equivalent	1,050	x	116,47000 =		122,29350	
						Subtotal:		122,35710	122,35710
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17445
				COST DIRECTE					134,16155
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			8,04969
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**142,21124**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-61 P7JF-MM01 m2 Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor collada a parament de formigó amb cargols HILTI o equivalent tipus A4, tot inclòs **Rend.: 1,000** **142,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,19000 =		2,71900	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,46000 =		8,91100	
						Subtotal:		11,63000	11,63000
Materials									
	B7J5-16VR	m	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor amb cargoleria HILTI A4 o equivalent	1,050	x	116,47000 =		122,29350	
						Subtotal:		122,29350	122,29350
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17445
				COST DIRECTE					134,09795
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			8,04588
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**142,14383**

P-62 P7JF-MM02 m2 Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 10 mm d'espessor, tot inclòs **Rend.: 1,000** **271,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,100	/R x	27,19000 =		2,71900	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,46000 =		8,91100	
						Subtotal:		11,63000	11,63000
Materials									
	B7J5-16V2	m	Xapa d'acer inoxidable de 10 mm d'espessor	1,050	x	232,94000 =		244,58700	
						Subtotal:		244,58700	244,58700
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17445
				COST DIRECTE					256,39145
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			15,38349
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**271,77494**

P-63 P7JF-MM10 u Execució de perforació mitjançant corona DN813 en mur de formigó armat de fins a 35 cm de gruix per a col·locació de passamur. Inclou maquinària, material i eines auxiliars i personal així com la càrrega dels residus de formigó i transport a abocadoor. (P-2) **Rend.: 1,000** **1.149,58** €

				COST DIRECTE					1.084,50943
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			65,07057
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.149,5800**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-64	P7JF-MM11	u	Execució de segellat del forat entre passamurs DN813 i mur de formigó existent fins a 35 cm de gruix mitjançant resina d'injecció flexible MC-INJEKT 2300 NV amb dos perforacions a 45º per a la seva col·locació i sistema d'ancoratges i junta EPDM en el costat d'aigua del passamur.	Rend.: 1,000	1.435,81 €

COST DIRECTE		1.354,53774
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	81,27226
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.435,8100**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-65	P7JF-MM12	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, DN800, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems inclosa part proporcional de cargols	Rend.: 1,000	3.457,99 €

COST DIRECTE		3.262,25472
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	195,73528
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.457,9900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	P89C-391W	m2	Pintat d'encavallada d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi Indeterminat i dues d'acabat	Rend.: 1,000	33,22 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h Oficial 1a pintor	0,770	/R x	27,19000	=	20,93630	
	A01-FEP9	h Ajudant pintor	0,075	/R x	24,14000	=	1,81050	
				Subtotal:			22,74680	22,74680
Materials								
	B896-HYLA	kg Pintura epoxi	0,255	x	16,20000	=	4,13100	
	B8Z6-0P2K	kg Imprimació epoxi	0,204	x	20,18000	=	4,11672	
				Subtotal:			8,24772	8,24772
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,34120
		COST DIRECTE						31,33572
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,88014
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,21587**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	Rend.: 1,000	35,26 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h Manobre	0,1073	/R x	22,70000	=	2,43571	
				Subtotal:			2,43571	2,43571

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0536	/R x	44,58000	=	2,38949	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0858	/R x	69,12000	=	5,93050	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,0751	/R x	62,45000	=	4,69000	
					Subtotal:			13,00999	13,00999
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,40000	=	0,07000	
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	1,150	x	15,40000	=	17,71000	
					Subtotal:			17,78000	17,78000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,03654
			COST DIRECTE						33,26224
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,99573
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,25797**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	P931-I4T3	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000	132,07 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	27,19000	=	4,35040	
	A0D-0007	h Peó	0,480	/R x	22,70000	=	10,89600	
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,160	/R x	25,46000	=	4,07360	
				Subtotal:			19,32000	19,32000
Maquinària								
	C15E-0062	h Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	27,75000	=	4,44000	
	C20K-00DP	h Regle vibratori	0,160	/R x	4,89000	=	0,78240	
				Subtotal:			5,22240	5,22240
Materials								
	B06F1-I0IL	m3 Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	95,01000	=	99,76050	
				Subtotal:			99,76050	99,76050
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,28980
		COST DIRECTE						124,59270
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			7,47556
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**132,06826**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	P968-E2Y6	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	**Rend.: 1,000**	**38,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	0,421	/R x	22,70000	=	9,55670	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280	/R x	27,19000	=	7,61320	
					Subtotal:			17,16990	17,16990
Materials									
	B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	0,1177	x	78,51000	=	9,24063	
	B07L-1PYA	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	38,37000	=	0,08058	
	B963-0GU2	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, doble capa, 25x20 cm	1,050	x	9,49000	=	9,96450	
					Subtotal:			19,28571	19,28571

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25755
COST DIRECTE			36,71316
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,20279
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**38,91595**

P-70	**P976-HDR9**	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter	**Rend.: 1,000**	**28,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,460	/R x	27,19000	=	12,50740	
	A0D-0007	h	Peó	0,460	/R x	22,70000	=	10,44200	
					Subtotal:			22,94940	22,94940
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,001	x	120,01000	=	0,12001	
	B970-0GUQ	u	Peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles	2,000	x	1,81000	=	3,62000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	41,94000	=	0,26422	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,69000	=	0,00169	
					Subtotal:			4,00592	4,00592

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,34424
COST DIRECTE			27,29956
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,63797
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,93753**

P-71	**P9H5-E8AD**	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	**Rend.: 1,000**	**66,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	27,19000	=	0,51661	
	A0D-0007	h	Peó	0,086	/R x	22,70000	=	1,95220	
					Subtotal:			2,46881	2,46881
Maquinària									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	59,63000	=	0,59630	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	68,36000	=	0,82032	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	75,00000	=	0,90000	
					Subtotal:			2,31662	2,31662
Materials									
	B9H1-0HW0	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	1,000	x	57,78000	=	57,78000	
					Subtotal:			57,78000	57,78000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03703
COST DIRECTE			62,60246
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,75615
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**66,35861**

P-72	**P9HC-HOSA**	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	**Rend.: 1,000**	**5.076,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C17H-HOSB	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	1,000	/R x	4.789,37000	=	4.789,37000	
					Subtotal:			4.789,37000	4.789,37000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00000
			COST DIRECTE				4.789,37000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			287,36220
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.076,73220**

P-73 **P9L1-E97S** m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 **Rend.: 1,000** **0,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	25,46000	=	0,07638	
			Subtotal:					0,07638	0,07638
Maquinària									
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	46,07000	=	0,02304	
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	30,80000	=	0,09240	
			Subtotal:					0,11544	0,11544
Materials									
	B057-06IQ	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	0,26000	=	0,26000	
			Subtotal:					0,26000	0,26000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00115
			COST DIRECTE						0,45297
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,02718
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,48014**

P-74 **PBA3-DXKB** m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització **Rend.: 1,000** **0,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	0,0035	/R x	22,70000	=	0,07945	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,007	/R x	29,50000	=	0,20650	
			Subtotal:					0,28595	0,28595
Maquinària									
	C1B0-006C	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0,0035	/R x	38,55000	=	0,13493	
			Subtotal:					0,13493	0,13493
Materials									
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,0136	x	1,94000	=	0,02638	

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,0814 x	2,16000 =	0,17582	
			Subtotal:			0,20220	0,20220
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00429
			COST DIRECTE				0,62737
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,03764
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,66501**

P-75 **PBAM-HYVC** u Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual **Rend.: 1,000** **682,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,500	/R x	29,50000	=	132,75000	
	A0D-0007	h	Peó	9,000	/R x	22,70000	=	204,30000	
			Subtotal:					337,05000	337,05000
Maquinària									
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	4,500	/R x	29,48000	=	132,66000	
			Subtotal:					132,66000	132,66000
Materials									
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	25,500	x	4,87000	=	124,18500	
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	12,750	x	1,78000	=	22,69500	
	BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	7,500	x	2,92000	=	21,90000	
			Subtotal:					168,78000	168,78000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				5,05575
			COST DIRECTE						643,54575
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				38,61275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**682,15850**

P-76 **PD01-5CHC** u Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre **Rend.: 1,000** **1.634,26** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Partides d'obra									
	PDBF-DFW	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,000	x	239,61153 =	239,61153		
	PDBD-DOC	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	10,000	x	19,65718 =	196,57180		
	PDB6-5CA9	m	Paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	2,800	x	339,76754 =	951,34911		
	PDB2-D7EK	u	Solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m	1,000	x	154,22220 =	154,22220		
						Subtotal:	1.541,75464	1.541,75464	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000	
						COST DIRECTE		1.541,75464	
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	92,50528	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.634,25992**	

P-77 **PD01-5CHP** u Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre **Rend.: 1,000** **625,83** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	PDBD-DOC	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	10,000	x	19,65718 =	196,57180	
	PDB2-D7EK	u	Solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m	1,000	x	154,22220 =	154,22220	
	PDBF-DFW	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	1,000	x	239,61153 =	239,61153	
						Subtotal:	590,40553	590,40553
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00000
						COST DIRECTE		590,40553
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	35,42433
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**625,82986**

P-78 **PD5E-FEM2** m Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 **Rend.: 1,000** **55,34** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU
	A0D-0007	h	Peó	0,310	/R	x 22,70000 =	7,03700			
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,310	/R	x 27,19000 =	8,42890			
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0041	/R	x 25,46000 =	0,10439			
						Subtotal:	15,57029	15,57029		
Maquinària										
	C153-003H	h	Camió grua per a treballs generals, neteja i transport d'eines de 3 t de càrrega, 7 m d'abast vertical, 5 d'abast horitzontal i 25 kN·m de moment d'elevació	0,155	/R	x 39,02000 =	6,04810			
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,0028	/R	x 1,54000 =	0,00431			
						Subtotal:	6,05241	6,05241		
Materials										
	BDG4-1GS0	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior	1,000	x	26,17000 =	26,17000			
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0083	x	41,94000 =	0,34810			
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	0,0525	x	73,00000 =	3,83250			
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0008	x	1,69000 =	0,00135			
						Subtotal:	30,35195	30,35195		
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23355		
						COST DIRECTE		52,20820		
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,13249		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**55,34070**		

P-79 **PD5E-XXX2** u Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN150 amb bonnette GGG40, de cambra senzilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa inox 14308 parts internes inox 14541, flotador polipropilè amb tancat EPDM, cargols inox A2/DIN EN ISO 3506, muntada **Rend.: 1,000** **1.533,13** €

	COST DIRECTE		1.446,34906
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %	86,78094
	COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.533,1300**

P-80 **PD78-78Q8** m Claveguerò amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix **Rend.: 1,000** **56,53** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Peó	0,190	/R	x 22,70000 =	4,31300	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R	x 27,19000 =	5,16610	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	27,19000	=	5,43800	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	24,14000	=	4,82800	
					Subtotal:			19,74510	19,74510
Materials									
	BD7D-1OJQ	m	Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica	1,250	x	8,31000	=	10,38750	
	BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	1,000	x	0,52000	=	0,52000	
	BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	0,330	x	34,37000	=	11,34210	
	B06E-12D9	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	0,110	x	72,75000	=	8,00250	
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,182	x	16,67000	=	3,03394	
					Subtotal:			33,28604	33,28604
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,29618
						COST DIRECTE			53,32732
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,19964
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**56,52696**

P-81 **PD7G-EKSZ** m Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **50,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	0,064	/R x	22,70000	=	1,45280	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
					Subtotal:			2,35200	2,35200
Materials									
	BD7C-0L6U	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	1,000	x	45,19000	=	45,19000	
					Subtotal:			45,19000	45,19000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03528
						COST DIRECTE			47,57728
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,85464
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,43192**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	PDB2-D7EK	u	Solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m	**Rend.: 1,000**					**163,48** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	1,050	/R x	22,70000	=	23,83500	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	27,19000	=	28,54950	
					Subtotal:			52,38450	52,38450
Materials									
	B06E-12C5	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	0,2447	x	72,75000	=	17,80193	
	B9B0-0GWE	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	75,000	x	1,11000	=	83,25000	
					Subtotal:			101,05193	101,05193
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,78577
						COST DIRECTE			154,22220
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,25333
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,47553**

PDB6-5CA9 m Paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **360,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Peó	5,580	/R x	22,70000	=	126,66600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	5,580	/R x	27,19000	=	151,72020	
					Subtotal:			278,38620	278,38620
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,006	x	1,69000	=	0,01014	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,020	x	120,01000	=	2,40020	
	B0F1A-073	u	Maó calat, de 240x115x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	174,000	x	0,14000	=	24,36000	
	B07F-0LSZ	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	0,200	x	152,17603	=	30,43521	
					Subtotal:			57,20555	57,20555
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,17579
						COST DIRECTE			339,76754
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		20,38605
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**360,15360**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDBD-DOCQ	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.:**	**1,000**		**20,84**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	27,19000	=	8,15700	
	A0D-0007	h	Peó	0,300	/R x	22,70000	=	6,81000	
					Subtotal:			14,96700	14,96700
Materials									
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	3,02000	=	3,02000	
	B07F-0LSZ	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	0,0095	x	152,17603	=	1,44567	
					Subtotal:			4,46567	4,46567
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,22451
			COST DIRECTE						19,65718
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,17943
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,83661**

PDBF-DFWF	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**Rend.:**	**1,000**		**253,99**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	27,19000	=	11,14790	
	A0D-0007	h	Peó	0,410	/R x	22,70000	=	9,30700	
					Subtotal:			20,45490	20,45490
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	38,37000	=	1,36981	
	BDD1-1KIA	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	217,48000	=	217,48000	
					Subtotal:			218,84981	218,84981
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,30682
			COST DIRECTE						239,61153
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		14,37669
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**253,98823**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-82	**PDG5-HA2l**	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**Rend.:**	**1,000**		**0,53**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	21,78000	=	0,21780	
					Subtotal:			0,21780	0,21780
Materials									
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de señalización para canalizaciones enterradas de 30 cm de anchura, de polipropileno	1,020	x	0,27000	=	0,27540	
					Subtotal:			0,27540	0,27540
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00327
			COST DIRECTE						0,49647
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,02979
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,52626**

P-83	**PF11-DP02**	u	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat	**Rend.:**	**1,000**		**23,14**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	29,99000	=	0,59980	
	A0D-0007	h	Peó	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
					Subtotal:			5,13980	5,13980
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	3,37000	=	0,67400	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,200	/R x	8,58000	=	1,71600	
					Subtotal:			2,39000	2,39000
Materials									
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	1,000	x	14,22000	=	14,22000	
					Subtotal:			14,22000	14,22000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07710
			COST DIRECTE						21,82690
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,30961
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,13651**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-84	PF11-DP08	m	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilíndric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat	Rend.: 1,000			87,80	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,020	/R x	29,99000	=	0,59980	
	A0D-0007	h	Peó	0,200	/R x	22,70000	=	4,54000	
					Subtotal:			5,13980	5,13980
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	3,37000	=	0,67400	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,200	/R x	8,58000	=	1,71600	
					Subtotal:			2,39000	2,39000
Materials									
	BF11-04AP	m	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	1,000	x	75,22000	=	75,22000	
					Subtotal:			75,22000	75,22000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,07710
COST DIRECTE			82,82690
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	4,96961
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**87,79651**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-85	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE.	Rend.: 1,000			460,80	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	21,78000	=	10,89000	
	A0D-0007	h	Peó	0,900	/R x	22,70000	=	20,43000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	3,000	/R x	29,99000	=	89,97000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	28,10000	=	16,86000	
					Subtotal:			138,15000	138,15000
Maquinària									
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,090	/R x	95,69000	=	8,61210	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,900	/R x	3,37000	=	6,40300	

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	1,900	/R x	8,58000	=	16,30200	
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,216	/R x	64,61000	=	13,95576	
					Subtotal:			45,27286	45,27286
Materials									
	BF1A-03AE	m	Tub d'acer L235 de 7,10 mm d'espessor amb soldadura longitudinal de 813 mm de diàmetre nominal amb recobriment exterior tricapa de polietilè mínim 3mm per a protecció i recobriment interior amb morter de ciment portland mínim 4,5mm apte per a ús alimentari.	1,000	x	241,70000	=	241,70000	
	BF11-04AP	m	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	0,100	x	75,22000	=	7,52200	
					Subtotal:			249,22200	249,22200

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,07225
COST DIRECTE			434,71711
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	26,08303
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**460,80014**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-86	PF1B-DP03	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	Rend.: 1,000			5.272,33	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	28,10000	=	11,80200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,78000	=	13,06800	
	A0D-0007	h	Peó	0,530	/R x	22,70000	=	12,03100	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,300	/R x	29,99000	=	68,97700	
					Subtotal:			105,87800	105,87800
Maquinària									
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,216	/R x	64,61000	=	13,95576	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,300	/R x	8,58000	=	19,73400	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,300	/R x	3,37000	=	7,75100	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,090	/R x	95,69000	=	8,61210	
					Subtotal:			50,05286	50,05286
Materials									
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	1,000	x	14,22000	=	14,22000	
	BF1A-04DP	ut	peça colze DN800 per a graus de 45º	1,000	x	4.802,16000	=	4.802,16000	
					Subtotal:			4.802,16000	4.802,16000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,58817
			COST DIRECTE			4.973,89903
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	298,43394
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.272,33297**

P-87 **PF1B-DP04** ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior. **Rend.: 1,000** **4.875,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	28,10000	=	11,80200	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,300	/R x	29,99000	=	68,97700	
	A0D-0007	h	Peó	0,530	/R x	22,70000	=	12,03100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,78000	=	13,06800	
			Subtotal:					105,87800	105,87800
Maquinària									
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,216	/R x	64,61000	=	13,95576	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,300	/R x	8,58000	=	19,73400	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,300	/R x	3,37000	=	7,75100	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,090	/R x	95,69000	=	8,61210	
			Subtotal:					50,05286	50,05286
Materials									
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	1,000	x	14,22000	=	14,22000	
	BF1A-05DP	u	Peça colze DN800 per a graus de 22,5º	1,000	x	4.427,97000	=	4.427,97000	
			Subtotal:					4.427,97000	4.427,97000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,58817
			COST DIRECTE						4.599,70903
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			275,98254
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.875,69157**

P-88 **PF1B-DP06** ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22,5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior. **Rend.: 1,000** **4.875,69** €

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,78000	=	13,06800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	28,10000	=	11,80200	
	A0D-0007	h	Peó	0,530	/R x	22,70000	=	12,03100	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,300	/R x	29,99000	=	68,97700	
			Subtotal:					105,87800	105,87800
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,300	/R x	3,37000	=	7,75100	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,090	/R x	95,69000	=	8,61210	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,300	/R x	8,58000	=	19,73400	
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,216	/R x	64,61000	=	13,95576	
			Subtotal:					50,05286	50,05286
Materials									
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	1,000	x	14,22000	=	14,22000	
	BF1A-05DP	u	Peça colze DN800 per a graus de 22,5º	1,000	x	4.427,97000	=	4.427,97000	
			Subtotal:					4.427,97000	4.427,97000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,58817
			COST DIRECTE						4.599,70903
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			275,98254
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.875,69157**

P-89 **PF1B-DP07** ut Subministrament i col·locació de peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Peça soldada al tram precedent i posterior, tot inclòs. **Rend.: 1,000** **4.473,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,300	/R x	29,99000	=	68,97700	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Peó	0,530	/R x	22,70000	=	12,03100	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,78000	=	13,06800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420	/R x	28,10000	=	11,80200	
					Subtotal:			105,87800	105,87800
Maquinària									
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,300	/R x	3,37000	=	7,75100	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,090	/R x	95,69000	=	8,61210	
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	2,300	/R x	8,58000	=	19,73400	
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,216	/R x	64,61000	=	13,95576	
	BF1A-06DP	u	Peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Certificats i proves segons norma EN 10204 Revestiment intern morter ciment apte per aigua potable Revestiment extern PE 1 capa segons DIN 30670	1,000	x	4.063,00000	=	4.063,00000	
					Subtotal:			4.063,00000	4.063,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,58817
			COST DIRECTE						4.220,51903
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				253,23114
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.473,75017**

P-90 **PFA1-3TMV** u Colze de PVC de 90°, de 200 mm de DN, amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **76,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,409	/R x	28,10000	=	11,49290	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,409	/R x	21,78000	=	8,90802	
					Subtotal:			20,40092	20,40092
Materials									
	BFA0-08ZJ	u	Colze de PVC de 90° de 200 mm de DN, amb dues unions per a encolar	1,000	x	51,66000	=	51,66000	
					Subtotal:			51,66000	51,66000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,30601
			COST DIRECTE						72,36693
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				4,34202
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**76,70895**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-91	**PFB3-ATL1**	m	Càrrega a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable d'ATL a Abrera, transport i descàrrega en obra de canonada d'acer DN813	**Rend.: 1,000**					**15,37** €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	25,46000	=	1,52760	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,060	/R x	29,50000	=	1,77000	
					Subtotal:			3,29760	3,29760
Maquinària									
	C152-003D	h	Camió trailer amb grua	0,060	/R x	72,00000	=	4,32000	
	C152-003C	h	Grua autopropulsada 60Tn	0,060	/R x	114,67000	=	6,88020	
					Subtotal:			11,20020	11,20020
			COST DIRECTE						14,49780
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,86987
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,36767**

P-92 **PFB3-DP01** Kg Subministrament i col·locació de peça d'acer al carboni S235JR per a elements de caldereria apte per a consum d'aigua, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106 soldada, amb un nivell de qualitat de les unions soldades B segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011. Revestida amb 2 capes de pintura anticorrossiva i maneguet termoretràctil.
Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament.
Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada. **Rend.: 1,000** **14,37** €

COST DIRECTE		13,55660
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,81340
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,3700**

P-93 **PG10-DP40** u Subministrament i instal·lació de quadre provisional del dipòsit.

Segons esquemes elèctrics unifilars.

Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors.

Totalment instal.lat, connectat i provat. **Rend.: 1,000** **986,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	24,10000	=	72,30000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	28,10000	=	56,20000	
					Subtotal:			128,50000	128,50000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BG10-DP40	u	Armari metàl·lic. Segons esquemes elèctrics unifilars del quadre elèctric de baixa tensió. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors.	1,000	x	800,00000	=	800,00000	
					Subtotal:			800,00000	800,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,92750
				COST DIRECTE					930,42750
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		55,82565
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**986,25315**

P-94	**PG2N-EUG9**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**3,62**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	28,10000	=	0,92730	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	24,10000	=	0,48200	
					Subtotal:			1,40930	1,40930
Materials									
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,95000	=	1,98900	
					Subtotal:			1,98900	1,98900
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02114
				COST DIRECTE					3,41944
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,20517
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,62461**

P-95	**PG2P-6T01**	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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**	**11,31**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	28,10000	=	1,37690	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	24,10000	=	1,20500	
					Subtotal:			2,58190	2,58190

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
	BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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	7,74000	=	7,89480	
					Subtotal:			8,04480	8,04480
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03873
				COST DIRECTE					10,66543
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,63993
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,30535**

P-96	**PG33-DP20**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1,000**	**4,13**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	28,10000	=	0,89920	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	24,10000	=	0,77120	
					Subtotal:			1,67040	1,67040
Materials									
	BG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	2,20000	=	2,20000	
					Subtotal:			2,20000	2,20000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02506
				COST DIRECTE					3,89546
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,23373
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,12918**

P-97	**PG35-DP20**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	**Rend.: 1,000**	**0,96**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	24,10000	=	0,28920	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	28,10000 =	0,33720	
					Subtotal:		0,62640	0,62640
Materials								
	BG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,000	x	0,27000 =	0,27000	
					Subtotal:		0,27000	0,27000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00940
				COST DIRECTE				0,90580
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,05435
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,96014**

P-98 **PG42-HAL5** u Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN **Rend.: 1,000** **11,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000 =		4,82000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000 =		5,62000	
						Subtotal:		10,44000	10,44000
Materials									
	BG42-H5SK	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	1,000	x	0,59000 =		0,59000	
						Subtotal:		0,59000	0,59000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,15660
				COST DIRECTE					11,18660
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,67120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,85780**

P-99 **PG42-HAL7** dia Jornada d'inspecció CCTV en claveguera no visitable, tot inclòs. **Rend.: 1,000** **1.135,71** €

COST DIRECTE			1.071,42453
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		64,28547
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.135,7100**

P-100 **PG47-DP06** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.

Amb ref. A9F74602 model iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent. **Rend.: 1,000** **58,48** €

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Muntat i instal·lat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24,10000 =		4,82000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28,10000 =		5,62000	
						Subtotal:		10,44000	10,44000
Materials									
	BG49-DP04	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent.	1,000	x	44,57000 =		44,57000	
						Subtotal:		44,57000	44,57000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,15660
				COST DIRECTE					55,16660
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,31000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**58,47660**

P-101 **PGC2-DP01** h Grup electrògen de construcció automàtic en lloguer, de 5 a 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat **Rend.: 1,000** **7,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	CZ15-DP01	h	Grup electrògen de 5 a 10 kVA	1,000	/R x	6,80000 =		6,80000	
						Subtotal:		6,80000	6,80000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00000
				COST DIRECTE					6,80000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,40800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,20800**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-102	PJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent. Inclou fixació del sensor a obra civil mitjanzant accesori/suport d'acer inox. Muntat i instal·lat. Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1…+6 bar/-100…+600 kPa (-14.5 … +87 psig) Temperatura de procés: -40…+100°C (-40…+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) Tensió d'alimentació: 20…253 V AC, 50/60 Hz, 20…72 V DC Consum de potència 1…8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)	**Rend.: 0,619**	**596,93**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	21,78000	=	70,37157	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	28,10000	=	68,09370	
			Subtotal:					138,46527	138,46527
Materials									
	BJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1…+6 bar/-100…+600 kPa (-14.5 … +87 psig) Temperatura de procés: -40…+100°C (-40…+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de	1,000	x	422,60000	=	422,60000	

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			transport : -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) Tensió d'alimentació: 20…253 V AC, 50/60 Hz, 20…72 V DC Consum de potència 1…8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)			

Subtotal:		422,60000		422,60000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,07698
COST DIRECTE				563,14225
DESPESES INDIRECTES	6,00 %			33,78853
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**596,93078**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-103	PN12-DP01	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Muntada a obra, tot inclòs, inclús elements auxiliars Inclou volant.	**Rend.: 1,000**	**533,43**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	28,10000	=	57,32400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	21,78000	=	88,86240	
			Subtotal:					146,18640	146,18640
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,040	/R x	50,52000	=	103,06080	
			Subtotal:					103,06080	103,06080
Materials									
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	251,80000	=	251,80000	
			Subtotal:					251,80000	251,80000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,19280
			COST DIRECTE			503,24000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		30,19440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**533,43440**
P-104	**PPAU00G1**	PA	Partida per a la gestió de residus de construcció i demolició segons pressupost adjuntat a l'annex corresponent, redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	**Rend.: 1,000**		**161,76** €
			COST DIRECTE			152,60377
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,15623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**161,7600**
P-105	**PPAU0DP0**	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.	**Rend.: 1,000**		**14.418,13** €
			COST DIRECTE			13.602,00943
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		816,12057
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14.418,1300**

P-106	**PR36-8RV4**	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	**Rend.: 1,000**			**56,12**	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,200	/R x	29,75000 =	5,95000	
					Subtotal:		5,95000	5,95000
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre neumàticos de 8 a 10 t	0,0845	/R x	51,15000 =	4,32218	
					Subtotal:		4,32218	4,32218
Materials								
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	36,87000 =	42,58485	
					Subtotal:		42,58485	42,58485
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,08925
			COST DIRECTE					52,94628
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,17678
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,12306**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-107	**PR472-91KL**	u	Subministrament de Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	**Rend.: 1,000**		**9,97** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR471-24Y2	u	Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	1,000	x	9,41000 =	9,41000	
					Subtotal:		9,41000	9,41000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00000
			COST DIRECTE					9,41000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,56460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,97460**
P-108	**PR62-DP01**	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 manuals, en pendent , reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	**Rend.: 1,000**		**134,95** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	2,800	/R x	29,75000 =	83,30000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,300	/R x	33,53000 =	10,05900	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,600	/R x	28,94000 =	17,36400	
					Subtotal:		110,72300	110,72300
Maquinària								
	C154-003N	h	Camión para transporte de 7 t	0,150	/R x	33,03000 =	4,95450	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,070	/R x	44,58000 =	3,12060	
					Subtotal:		8,07510	8,07510
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,080	x	1,69000 =	0,13520	
	BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,0346	x	40,72000 =	1,40891	
	B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	0,121	x	43,90000 =	5,31190	
					Subtotal:		6,85601	6,85601
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,66085
			COST DIRECTE					127,31496
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			7,63890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**134,95385**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-109	PRF0-4BET	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb camió cisterna equipat amb canó polvoritzador, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	**Rend.: 1,000**	**0,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0015	/R x	29,75000	=	0,04463	
			Subtotal:					0,04463	0,04463
Maquinària									
	C151-0030	h	Camió cisterna de 8 m3, amb equip polvoritzador per a reg	0,0015	/R x	55,09000	=	0,08264	
			Subtotal:					0,08264	0,08264
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,69000	=	0,01690	
			Subtotal:					0,01690	0,01690
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00067
			COST DIRECTE						0,14484
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,00869
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,15353**

P-110	PRF0-4BF0	u	Reg d'arbre amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 200 l, amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km i refent el clot de reg cada 2 regs	**Rend.: 1,000**	**16,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,206	/R x	29,75000	=	6,12850	
			Subtotal:					6,12850	6,12850
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,206	/R x	44,58000	=	9,18348	
			Subtotal:					9,18348	9,18348
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,69000	=	0,33800	
			Subtotal:					0,33800	0,33800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09193
			COST DIRECTE						15,74191
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,94451
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,68642**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-111	XPC-DP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució d'estudi en Fase II de protecció catòdica un cop la canonada estigui instal·lada.	**Rend.: 1,000**	**1.715,77** €

COST DIRECTE			1.618,65094
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	97,11906
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.715,7700**

P-112	XPC-DP02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per les proves de càrrega, neteja i desinfecció de les noves canonades i connexions, d'acord als criteris i procediments interns d'ATL.	**Rend.: 1,000**	**2.043,97** €

COST DIRECTE			1.928,27358
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	115,69642
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.043,9700**

P-113	XPC-DP04	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidat i neteja dels paraments interiors del dipòsit industrial i segellat de les dues entrades de les línies d'aigua existents. Inclou tots els materials, maquinària i personal necessari per a realitzar tots aquests treballs.	**Rend.: 1,000**	**605,71** €

COST DIRECTE			571,42453
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	34,28547
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**605,7100**

P-114	XPC-DP05	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució de protecció catòdica, segons es desenvolupa a l'annex nº 9 d'aquest projecte constructiu (DN813 / PN25).	**Rend.: 1,000**	**40.775,74** €

COST DIRECTE			38.467,67925
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2.308,06075
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40.775,7400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF1A-04DP	ut	peça colze DN800 per a graus de 45º	4.802,16000	€
BF1A-05DP	u	Peça colze DN800 per a graus de 22,5º	4.427,97000	€
BF1A-06DP	u	Peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Certificats i proves segons norma EN 10204 Revestiment intern morter ciment apte per aigua potable Revestiment extern PE 1 capa segons DIN 30670	4,063,00000	€

ANNEX Nº20: PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. PRESSUPOST DE L'OBRA 5
2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 5

1. PRESSUPOST DE L'OBRA

El pressupost d'execució material de l'àmbit d'actuació és de UN MILIÓ VINT-I-TRES MIL SET-CENTS DINOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (1.023.719,77 €).

Aquest valor comporta un pressupost d'execució per contracte sense IVA de UN MILIÓ DOS-CENTS DIVUIT MIL DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (1.218.226,53 €)..

PRESSUPOST D'OBRA	
P.E.M. Total	1.023.719,77 €
Benefici Industrial (6%)	61.423,19 €
Despeses Generals (13%)	133.083,57 €
P.E.C. (sense IVA)	**1.218.226,53 €**
I.V.A. (21%)	255.827,57 €
P.E.C. (amb IVA)	**1.474.054,10 €**
Superfície d'actuació	**10.000,00 m²**
Cost/m² P.E.M.	**102,37 €/m²**
Cost/m² P.E.C.	**147,41 €/m²**

2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Concepte	Valor	%	Import
PEM			**1.023.719,77 €**
PEC			**1.218.226,53 €**
PEC (IVA inclòs)			**1.474.054,10 €**

DESPESES DIRECTES (IVA inclòs)

EXPROPIACIONS, SERVITUD DE PAS I OCUPACIÓ TEMPORAL			**26.649,00 €**
TOTAL DESPESES DIRECTES (amb IVA)			**26.649,00 €**

TOTAL PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**1.500.703,10 €**

Barcelona, desembre 2022
L'autor del projecte,

Albert Casajuana i Palet
Enginyer Camins Canals i Ports
DOPEC, S.L.

ANNEX 21. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. PLÀNOL EMPLAÇAMENT I FOTOGRAFIES 5

1. INTRODUCCIÓ

Arran de les visites de camp efectuades a la zona objecte del present projecte s'ha realitzat un reportatge fotogràfic que es presenta a continuació. Aquestes fotografies mostren l'estat actual de la zona objecte del projecte i entorns.

2. PLÀNOL EMPLAÇAMENT I FOTOGRAFIES

S'adjunta a continuació un plànol d'emplaçament on s'indica el número de fotografia, la posició des de la que s'ha realitzat cadascuna d'elles i la seva orientació.

Tot seguit, es mostren les fotografies amb una breu explicació.



Plànol de situació de les fotografies



1 - Arquetes punt inicial de la nova impulsió. Sota terra en aquest punt existeix un massís de formigó executat en els darrers anys per la renovació de la impulsió des del dipòsit ubicat a l'Estació Distribuïdora Trinitat fins a aquest punt.



4 - Vista panoràmica del terreny del primer tram de la nova impulsió



2 – interior arqueta impulsió antiga (mirant cap a Collserola és l'arqueta de la dreta)



3 – interior arqueta nova impulsió des del dipòsit de l'EDT fins aquí. A la sortida d'aquesta arqueta s'inicia la nova impulsió fins al dipòsit cota 200.



5 – Vista des de les arquetes direcció Estació Distribuïdora Trinitat.

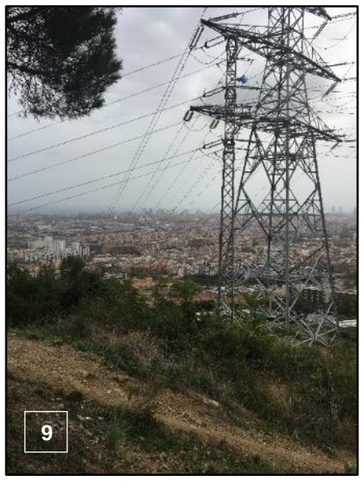


6 – Vista general des de les arquetes inicials cap al desmunt direcció nova impulsió.

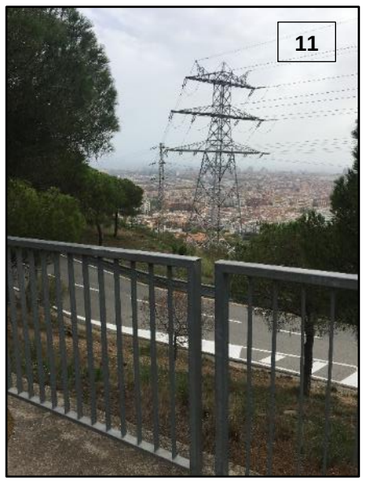


7 - Vista desmunt primer tram impulsió. A la part baixa es pot veure l'Estació Distribuïdora Trinitat i les arquetes d'inici d'impulsió de projecte.
8 - Arqueta de telecomunicacions ubicada abans del primer creuament de calçada (carrer Mirador Torre Baró, en direcció de les aigües bombejades).
9 - Vista des d'arqueta de telecomunicacions cap a les torres d'Alta i Mitja tensió ubicades a les proximitats del traçat de la nova impulsió.
10/11 - Vista des de la Carretera Alta de Roquetes seguint el traçat de la nova impulsió. Cal assenyalar que s'ha triat aquest traçat per l'espai existent en aquest punt entre arbres, que assegura un mínim impacte ambiental.
12 - Vista Carretera Alta de Roquetes al punt on hi haurà el gir més pronunciat de la canonada. Està previst passar per sota del paviment per minimitzar les afectacions a arbres, plantes i paisatge.













13 - Vista del tram entre el carrer del Mirador de Torre Baró i la Carretera Alta de les Roquetes per on passarà la nova impulsió. En aquesta foto es pot que veure l'espai entre arbres és bastant ampli, assegurant les mínimes afectacions mediambiental.
14 - Corba entre el carrer Mirador de Torre Baró i la Carretera Alta de les Roquetes. En aquest gir hi ha una zona sense urbanitzar que es proposa com a possible zona d'acopi de material mentre es realitzin els treballs en aquesta zona.
15 - Carretera Alta de les Roquetes a l'alçada del mirador: la foto mostra la zona d'aparcament que també es pot utilitzar per acopi de material i/o casetes d'obra.













16/17/18/19 – Totes aquestes fotos engloben el tram de la Carretera Alta de les Roquetes que es veurà afectada per les obres de la nova impulsió (d'aigües avall a aigües amunt).
La impulsió arriba i gira just abans del gir del fons de la fotografia 16.
El tram final de la nova impulsió discorre per la foto 19, on passats els quadres elèctrics entrarà amb un doble gir al dipòsit cota 200 (cap al parterre que es veu a l'esquerra).

20 – Obra de drenatge longitudinal d'aigües pluvials de la Carretera Alta de les Roquetes: és possible que, en part, es vegi afectada per les obres.

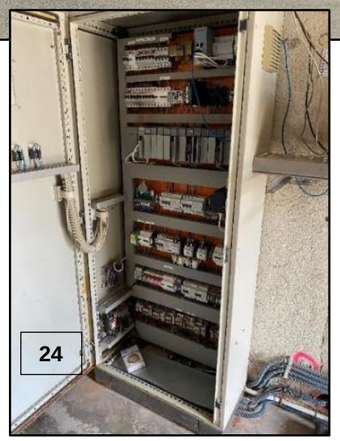


21 – Dipòsit cota 200. En aquesta cantonada es troba (soterrada) la cambra d'accés de la impulsió actual i de la nova impulsió objecte d'aquest projecte.

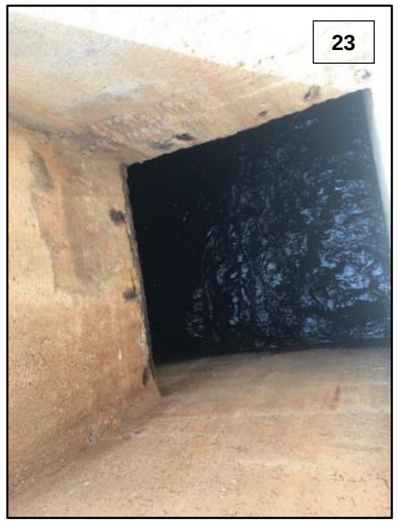


22 – Edifici de control i manteniment





24 - Quadre elèctric ubicat a l'interior de la caseta del dipòsit cota 200 (primer pis)



23 - Interior arqueta entrada aigua impulsada.

25/26/27 – Cambra on es troba la canonada de sortida d'aigua del dipòsit cota 200 per a la distribució de la mateixa a la xarxa en baixa de Barcelona.

A les fotografies 24 i 26 es pot veure la vàlvula de regulació del desguàs del dipòsit (canonada DN250).







En aquesta cambra (1a planta soterrada a l'interior de la caseta del dipòsit cota 200) s'actuarà instal·lant una petita escala amb tràmex PRFV que permeti passar per sobre de la canonada de distribució de sortida (DN700) des del costat de les escales a la banda on es troba la vàlvula de desguàs.



28 – Canonada de sortida del dipòsit cota 200 (DN700 mm) per galeria abans de la sortida a l'exterior.

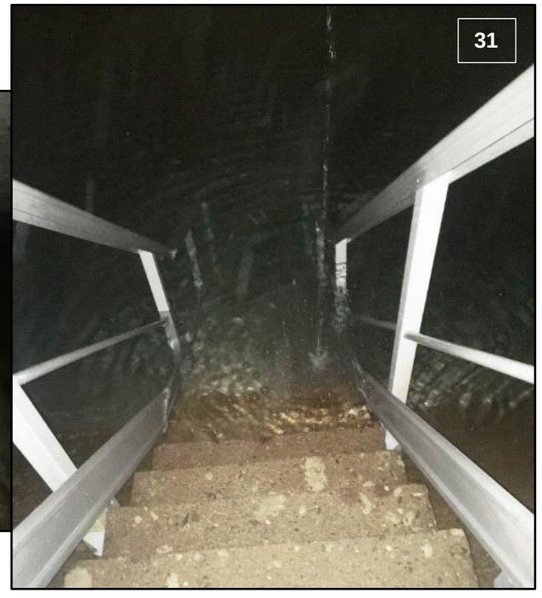
29 – Canonada de desguàs del dipòsit cota 200 (DN250 mm).



31 – Escales accés i interior dipòsit cota 200. En aquests moments la impulsió actual estava funcionant i el dipòsit omplint-se.

30 – Sobreeixidor actual del dipòsit cota 200







32/33 – Actual canonada desguàs de sortida del dipòsit cota 200 al carrer (DN600 de formigó).



34 – Desnivell del terreny per on passa la canonada de desguàs: s'estima que el DN600 passa per l'arqueta fins a la sortida de les fotografies 32 i 33.



ANNEX Nº22: TRAÇAT

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000143

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE.....4
2. TRAÇAT DE LES CANONADES.....4
2.1. Canonada d'impulsió 4
2.2. Canonades desguàs 5
2.3. Canonada connexió desguàs de fons del dipòsit cota 200. 6

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTE

En la renovació del sistema de desguàs del dipòsit cota 200 de l'EDT Trinitat, una de les principals unitats d'obra és l'execució d'una nova canonada d'impulsió DN813 PN16 de 408 metres de longitud, que substituirà l'actual ASH DN713 PN10 de formigó amb camisa de xapa, des del punt de connexió a les arquetes ubicades al Camí de les Quatre Estacions (veure plànol 5.2.4) fins a l'arribada a la cambra d'entrada actual del dipòsit.

Donat que la capacitat hidràulica del sobreeixidor actual no és suficient per desguassar el cabal de disseny de la nova impulsió, cal executar un de nou amb la seva cambra corresponent. Aquesta cambra ha de portar les aigües que li arribin a la xarxa de clavegueram. Donat que a la zona propera al dipòsit no existeix xarxa de clavegueram cal portar les aigües de la cambra del sobreeixidor mitjançant nova canonada: en aquest sentit s'aprofita la canonada d'impulsió actual que passarà a funcionar com a eix principal de desguàs del sobreeixidor, connectant a aquest eix un nou tram des de la cambra del sobreeixidor i un tram final des de l'inici de la impulsió actual fins a la xarxa de clavegueram. Ambdós trams seran de secció DN700 [mm] PVC.

Tota la informació continguda en aquest annex es pot consultar amb més detall als plànols de planta i traçat longitudinal d'aquest projecte.

2. TRAÇAT DE LES CANONADES

2.1. Canonada d'impulsió

La nova canonada d'impulsió DN813 d'acer amb revestiment de morter interior i tricapa de polietilè exterior, discorrerà des del punt de connexió (connexió "Y" soterrada a les arquetes d'ATL ubicades del Camí de les Quatre Estacions), amb cota de fons de tub de 115,48 m, fins a l'arqueta d'entrada al dipòsit cota 200.

El criteri de disseny que s'ha seguit és canonada soterrada en rasa de profunditat mínima de 2 metres, augmentant-la en els creuaments amb els serveis existents fins a 4 metres de profunditat com a màxim. Per tant, el recobriment mínim serà d'1 metre, arribant puntualment als 3 metres (arqueta ventosa).

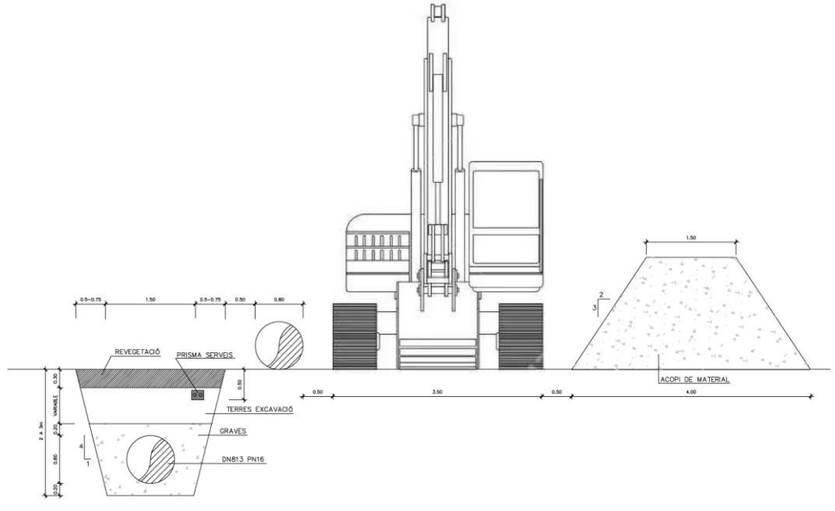


Figura 1: Rasa tipus de l'obra en desmunt

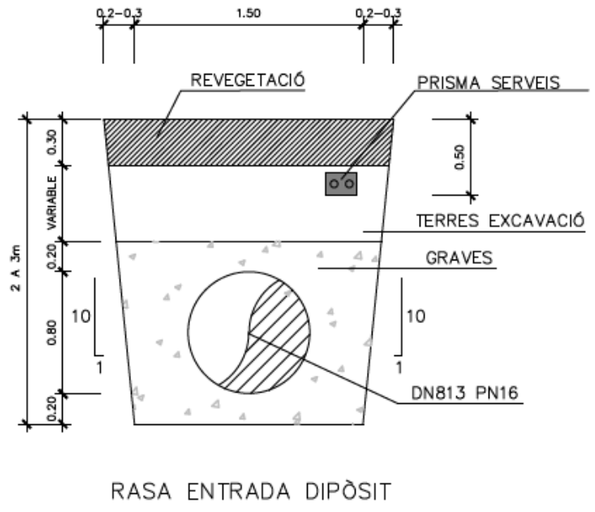


Figura 2: Rasa tipus de l'obra entrada dipòsit

Les alineacions de traçat en planta responen al criteri d'evitar el màxim possible els colzes per canvis d'alineació, tot i que s'han projectat tots els colzes necessaris per a seguir el traçat òptim. Les peces que s'han utilitzat són peces estàndard, és a dir, de 90º, 45º, 22,5º i 11,25º.

En el seu recorregut en planta passa pròxima a una torre d'alta tensió i a una de mitja tensió, que disposen d'una servitud de pas de 7 metres a banda i banda a comptar des de la catenària més externa. El traçat de la canonada (inclosa la servitud de pas de 5 m des de l'eix a banda i banda) en cap cas sobrepassa aquesta condició en planta.

La nova canonada d'impulsió es presenta en trams de 12 metres, tot i que durant el traçat alguns trams seran d'inferior longitud degut a les restriccions del propi traçat. Els pendents mitjos en perfil són de l'ordre de 21,5%, amb un tram inicial de pendent màxim del 46%, que en la major part del traçat es correspon amb en pendent natural del terreny. A la part final del traçat, coincidint amb el recorregut per la Ctra. Alta de les Roquetes, el pendent es manté constant al voltant del 5%.

En els primers 210 metres de recorregut, la nova impulsió discorre aproximadament paral·lela a l'actual, separant-se més cap a la dreta (en direcció de les aigües) en arribar les torres d'alta i mitja tensió existents. A partir d'aquí el traçat d'ambdues canonades es separen progressivament: la nova impulsió canvia el traçat mitjançant un colze de 45º per creuar perpendicularment el c. Mirador de Torre Baró, fins arribar a la Ctra. Alta de les Roquetes.

El motiu d'aquest gir és evitar el màxim possible l'afectació a la flora i al paisatge. Finalment s'arriba a la Ctra. Alta de les Roquetes on es produeix un gir de 67º (colze de 45º + colze de 22º) en direcció al dipòsit cota 200: a partir d'aquest punt es busca que el traçat discorri per sota de la calçada fins a l'entrada al dipòsit. D'aquesta manera s'evita l'afectació a la flora de Collserola.

2.2. Canonades desguàs

El dipòsit comptarà amb un nou sobreeixidor dimensionat per poder desguassar el mateix cabal de disseny del sistema, que disposarà d'una nova cambra de desguàs adjacent. D'aquesta cambra neix la canonada de desguàs del sobreeixidor del dipòsit, de secció DN700 PVC, que portarà les aigües fins a la xarxa de clavegueram existent.

En el seu recorregut fins a la xarxa de clavegueram, cal diferenciar 3 trams de canonada:

- Tram inicial: entre la cambra del nou sobreeixidor i la canonada d'impulsió actual
- Tram canonada impulsió actual.
- Tram final: entre la canonada d'impulsió actual i la xarxa de clavegueram existent.

Totes les connexions entre eixos i canvis de direcció s'executaran mitjançant pous de registre.

<u>Tram inicial</u>

Canonada d'11,05 metres de longitud, de secció DN700 PVC que porta les aigües entre la nova cambra del sobreeixidor del dipòsit i la canonada d'impulsió actual. Per tal d'evitar passar per sota d'un armari elèctric ubicat al costat de l'aqueta d'entrada del dipòsit, aquesta canonada surt perpendicular al centre de la calçada de la Ctra. Alta de les Roquetes on s'ubicarà un nou pou de registre que permetrà girar 90º el traçat fins a entroncar mitjançant un altre pou de registre a la canonada d'impulsió actual DN713 de formigó amb camisa de xapa.

<u>Canonada impulsió actual</u>

La impulsió actual és una secció DN713 de formigó amb camisa de xapa, que neix a la connexió en "Y" sota les arquetes d'ATL i que discorre sense seguir cap camí preestablert fins al dipòsit cota 200. Val a dir que aquest eix es va executar l'any 1973, quan encara no s'havia urbanitzat la zona.

En el seu recorregut i segons els plànols de l'as-built facilitats per ATL segueix el traçat passa a prop de les torres d'alta i mitja tensió creuant aigües amunt el c. Mirador de Torre Baró i el parterre de pins directe cap a l'arqueta d'entrada del dipòsit cota 200 on entra en angle de 45º.

Aquesta canonada deixarà de funcionar com a impulsió i passarà a aprofitar-se com a desguàs del sobreeixidor, ja que té la capacitat hidràulica suficient per desguassar el nou cabal de disseny.

<u>Tram final</u>

Aquest tram de 51,27 m, connecta el desguàs fins a la xarxa de clavegueram existent al c. Portlligat mitjançant secció DN700 PVC [mm]. Té el seu inici a un nou pou de registre que s'ubicarà aigües amunt de la "Y" inicial de la impulsió actual i discorrerà pel Camí Quatre Estacions. En aquest tram hi ha un altre pou de registre que permet re-direccionar aquest eix fins a la xarxa de clavegueram existent al c. Portlligat.

2.3. Canonada connexió desguàs de fons del dipòsit cota 200.

El desguàs de fons del dipòsit està format per una canonada de secció DN250 [mm] i disposa d'una vàlvula que permet regular el cabal de sortida. El sobreeixidor del dipòsit actual es substitueix per un de nou, pel que el cabal de circulació d'aquesta canonada serà molt petit i regulable.

Aquesta canonada connecta amb el desguàs de l'actual sobreeixidor, una canonada de secció DN600 de formigó que actualment desguassa al carrer Llobera en superfície.

Per tal d'evitar aquesta situació, s'interceptarà aigües amunt, al c. Mirador de Torre Baró, on s'interceptaran les aigües mitjançant una canonada de secció DN200 PVC [mm] que discorrerà per sota de la cuneta longitudinal existent fins a un embornal de quadradet del carrer Llobera ubicat aigües avall.



Figura 3: Esquema aproximat del traçat de la connexió del desguàs de fons del dipòsit

En primer lloc es realitzarà una inspecció amb CCTV de l'actual canonada de desguàs del dipòsit per tal de conèixer l'actual traçat i ubicar el punt de connexió on s'executarà l'entronc amb el nou tram de secció DN200 PVC.

Davant d'aquesta incertesa, es projecta la solució que impliqui un major cost econòmic en el pressupost de l'obra.

A la Memòria i Annex nº12: Procés constructiu es descriuen les diferents possibilitats d'execució que es poden trobar en detall.

Fins que no estigui executat i funcionant el nou sobreeixidor del dipòsit (últimes actuacions d'aquest projecte), no s'executarà l'anul·lació del DN600 ni la connexió del DN200 a la xarxa de clavegueram.

La solució que s'ha pressupostat és la següent:

En cas que l'embornal situat davant de l'arqueta no estigui connectat a la xarxa de clavegueram i la canonada de desguàs DN600 no passa per l'arqueta de formigó: es considera que l'entronc es realitzarà al punt on es creui la canonada DN600 amb la cuneta de formigó longitudinal del c. Mirador de Torre Baró. El punt de connexió no serà registrable. Tot i no disposar de la ubicació del punt d'entronc ni de la cota de la solera de la canonada DN600, es pot assegurar el funcionament per gravetat del sistema degut al fort pendent del carrer.

S'estima que en aquest cas el tram de canonada des de l'entronc fins a les reixes serà de 30 metres, ja que el desguàs actual aboca les aigües al carrer pocs metres després aigües abaix. La canonada discorrerà a 1 metre de profunditat quan s'aconsegueixi la cota des de l'entronc amb el desguàs DN600.

La canonada DN600 aigües abaix de l'arqueta quedarà anul·lada amb una xapa d'acer inoxidable AISI 316.

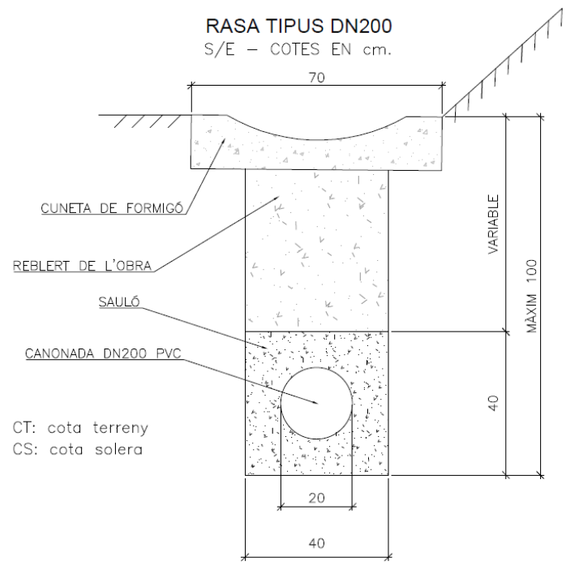


Figura 4: Rasa tipus de la connexió del desguàs de fons del dipòsit

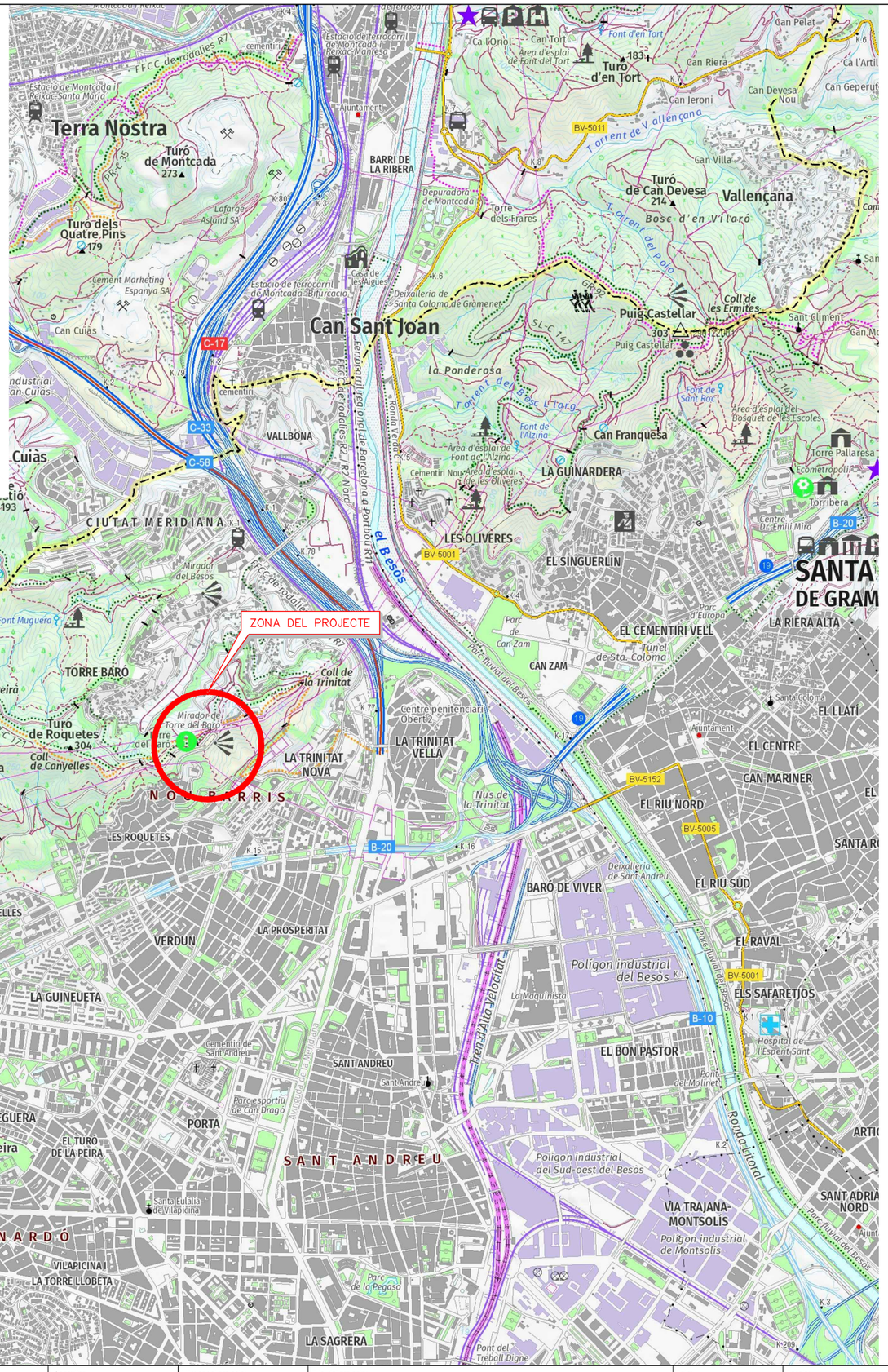
PLÀNOLS

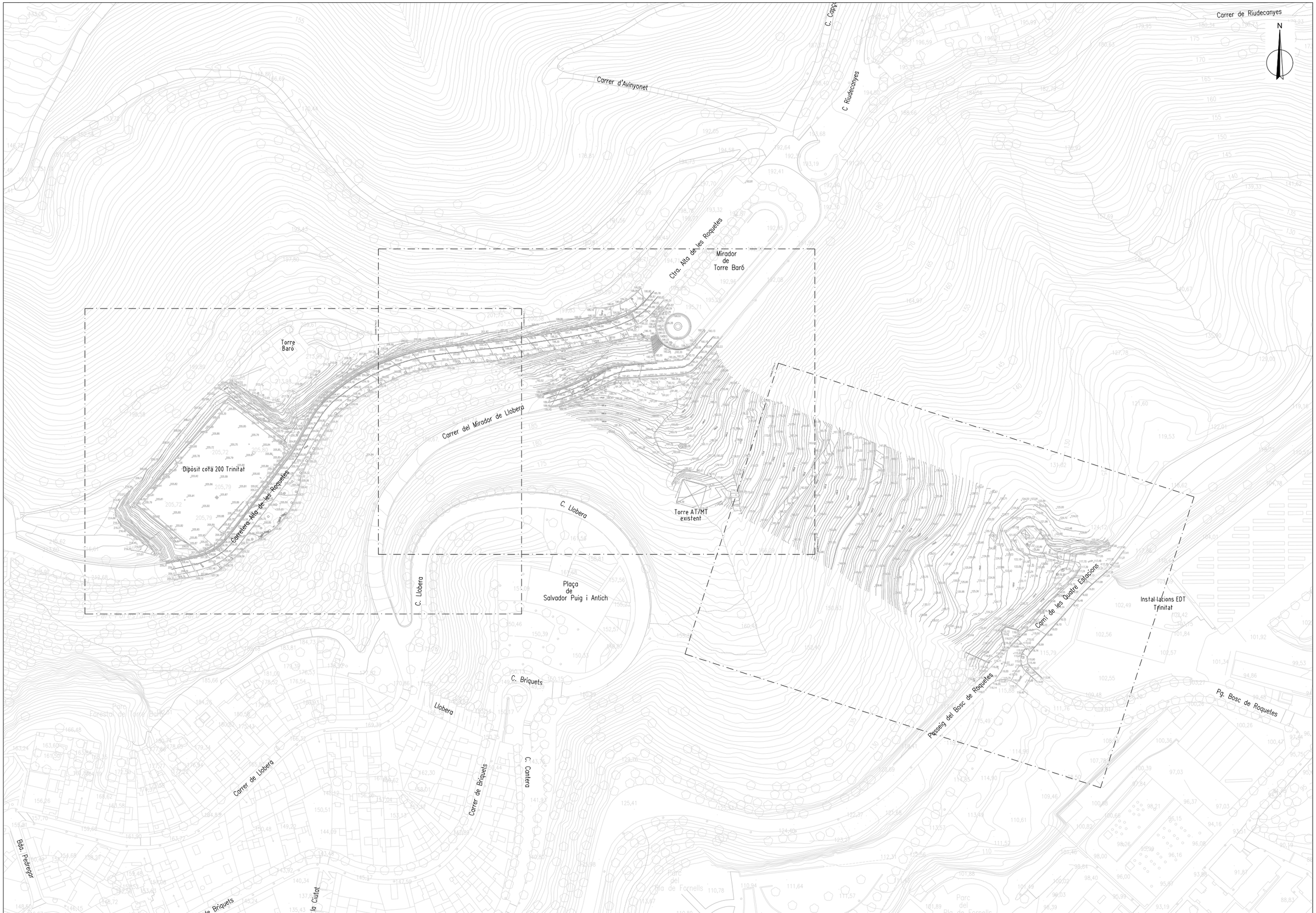
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Nº Expedient: EC21/000143




Terra Nostra
Turó de Montcada 273
Turó dels Quatre Pins 179
BARRI DE LA RIBERA
Can Sant Joan
Turó de Can Devesa 214
Vallençana
Bosc d'en Vilaró
Puig Castellar 303
Coll de les Ermites
Can Tort
Turó d'en Tort 183
Can Riera
Can Jeroni
Can Devesa Nou
Can Villa
Can Pelat
Can Geperut
Ca l'Artil
Can Franquesa
LA GUINARDERA
la Ponderosa
Cuias
VALLBONA
CIUTAT MERIDIANA
LES OLIVERES
EL SINGUERLÍN
SANTA COLOMA DE GRAMENET
LA RIERA ALTA
EL CEMENTIRI VELL
CAN ZAM
EL LLATÍ
EL CENTRE
CAN MARINER
EL RIU NORD
EL RIU SUD
BARO DE VIVER
EL RAVAL
ELS SAFARETJOS
EL BON PASTOR
SANT ANDREU
PORTA
EL TURÓ DE LA PEIRA
CAN PEGUERA
Turó de la Peira 138
HORTA
LA VALL D'HEBRON
MONTBAU
LA CLOTA
VILAPICINA I LA TORRE LLOBETA
LA FONT D'EN FARGUES
HORTA - GUINARDÓ
LA TRINITAT VELLA
LA TRINITAT NOVA
NOU BARRIS
LES ROQUETES
CANYELLES
VERDUN
LA PROSPERITAT
LA GUINEUETA
SANT ADRIÀ NORD
VIA TRAJANA-MONTSOLÍS
Poligon industrial del Besòs
Poligon industrial del Sud-oest del Besòs
Poligon industrial de Montsolís
TORRE BARÓ
Turó de Roquetes 304
Turó d'en Ségarra 326
Turó d'en Fotja 349
Turó d'en Gras
Coll de Peira
Coll de la Trinitat
Coll de la Ventosa
Coll de Canyelles
Mirador del Besòs
Mirador del Torre del Baró
Mirador de Montbau
Mirador d'Horta
Font Muguera
Font de la Tortora
Font de Can Lloses
Font de l'Alzina
Font de Sant Rox
Font del Tort
Font d'en Fotja
Font de Can Zam
Font del Molinet
Font de Sant Andreu
Font de Sant Joan d'Horta
Font de Can Ferrer
Font del Vent
Font de Sant Llatzer
Font de Can Masdeu
Font de Sant Eulàlia de Vilapicina
Font de Can Franquesa
Font de Sant Joan
Font de Sant Andreu
Font de Sant Eulàlia
Font de Sant Pere
Font de Sant Pau
Font de Sant Antoni
Font de Sant Vicenç
Font de Sant Miquel
Font de Sant Josep
Font de Sant Pere



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

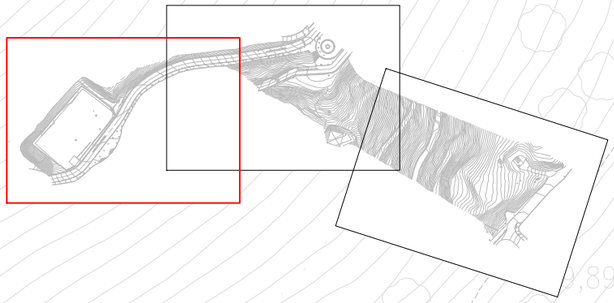
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/1500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 2
Full: 1 de 4
Fitxer: ----



N

CONNECTA FULL 2

Torre Baró

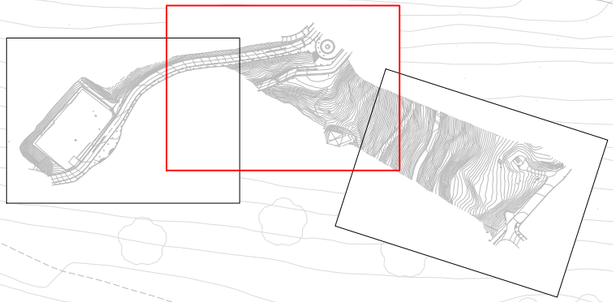
Dipòsit cota 200 Trinitat

Carretera Alta de les Roquetes

Carrer del Mirador de Llobera

C. Llobera

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: TOPOGRAFIA PLANTA DETALL	Plànol nº: 2 Full: 2 de 4 Fitxer: ----



Carrer del Mirador de Llobera

Ctra. Alta de

Mirador de Torre Baró

C. Llobera

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

Torre AT/MT existent

N

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: TOPOGRAFIA PLANTA DETALL	Plànol nº: 2 Full: 3 de 4 Fitxer: ----



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

Plànol nº: 2
Full: 4 de 4
Fitxer: ----

Carrer de Riudecanyes

N

Carrer d'Avinyonet

C. Riudecanyes

C. Llobera

Circ. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

CAMBRA VENTOSA

FASE 2

FASE 1

Torre Baró

Carrer del Mirador de Llobera

Dipòsit cota 200 Trinitat

Carretera Alta de les Roquetes

Torre AT/MT existent

Plaça de Salvador Puig i Antich

Parc Forestal de Torre Baró

C. Llobera

C. Briquets

Llobera

Camí de les Quatre Estacions

Instal·lacions EDT Trinitat

Passeig del Bosc de Roquetes

Pg. Bosc de Roquetes

Carrer de Llobera

Carrer de Briquets

C. Cantera

Bda. Pedregar

Parc del Pla de Fornells

LLEGENDA

- SERVITUD DE PAS
- FASE 1: OCUPACIÓ I OBRES
- FASE 2: OCUPACIÓ I OBRES
- CASETA D'OBRA
- (1) MÒDUL MENJADOR
- (2) MÒDUL SANITARI
- (3) MÒDUL VESTIDOR
- ZONA D'APLEC DE MATERIAL
- ZONA RESIDUS

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES
TOPOGRAFIA
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 3.1

Full: 1 de 3

Fitxer: ----

LLEGENDA

- SERVITUD DE PAS
- FASE 1: OCUPACIÓ I OBRES
- FASE 2: OCUPACIÓ I OBRES
- CASETA D'OBRA
- (1) MÒDUL MENJADOR
- (2) MÒDUL SANITARI
- (3) MÒDUL VESTIDOR
- ZONA D'APLEC DE MATERIAL
- ZONA RESIDUS

Carrer d'Avi

C Riudecanyes

N

Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 1

CAMBRA VENTOSA

FASE 2

FASE 1

Torre Baró

Carrer del Mirador de Llobera

C/ Llobera

Torre AT/MT existent

hitat

tera Alta de les Roquetes

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/750, Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES TOPOGRAFIA PLANTA DETALL	Plànol nº: 3.1 / Full: 2 de 3 / Fitxer: ----

Mirador de Torre Baró

Ctra. Alta

CONNECTA FULL 1

NTOSA

FASE 2

FASE 1

Llobera

Torre AT/MT existent

Plaça de r Puig i Antich

Camí de les Quatre Estacions

Instal·lacions EDT Trinitat

Bosc de Roquete

LLEGENDA

- SERVITUD DE PAS
- FASE 1: OCUPACIÓ I OBRES
- FASE 2: OCUPACIÓ I OBRES
- CASETA D'OBRA
- (1) MÒDUL MENJADOR
- (2) MÒDUL SANITARI
- (3) MÒDUL VESTIDOR
- ZONA D'APLEC DE MATERIAL
- ZONA RESIDUS

N

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

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/750, Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES
TOPOGRAFIA
PLANTA DETALL

Plànol nº: 3.1

Full: 3 de 3

Fitxer: ----



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES
ORTOFOTOMAPA
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 3.2

Full: 1 de 1

Fitxer: ----

LLEGENDA

- SERVITUD DE PAS
- FASE 1: OCUPACIÓ I OBRES
- FASE 2: OCUPACIÓ I OBRES
- CASETA D'OBRA
  - (1) MÒDUL MENJADOR
  - (2) MÒDUL SANITARI
  - (3) MÒDUL VESTIDOR
- ZONA D'APLEC DE MATERIAL

Carrer d'Avi

C Riudecanyes

Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 1

2

CAMBRA VENTOSA

FASE 2

FASE 1

Torre Baró

Carrer del Mirador de Llobera

C/ Llobera

Torre AT/MT existent

tera Alta de les Roquetes

nitat

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/750 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES ORTOFOTOMAPA PLANTA DETALL	Plànol nº: 3.2 Full: 2 de 3 Fitxer: ----

Mirador de Torre Baró

Ctra. Alta

CONNECTA FULL 1

NTOSA

FASE 2

FASE 1

FASE 2

FASE 1

2

Torre AT/MT existent

Llobera

Plaça de Puig i Antich

Camí de les Quatre Estacions

Instal·lacions EDT Trinitat

Bosc de Roquete

3

2

1

N

LLEGENDA

- SERVITUD DE PAS
- FASE 1: OCUPACIÓ I OBRES
- FASE 2: OCUPACIÓ I OBRES
- CASETA D'OBRA
- 1 MÒDUL MENJADOR
- 2 MÒDUL SANITARI
- 3 MÒDUL VESTIDOR
- ZONA D'APLEC DE MATERIAL

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

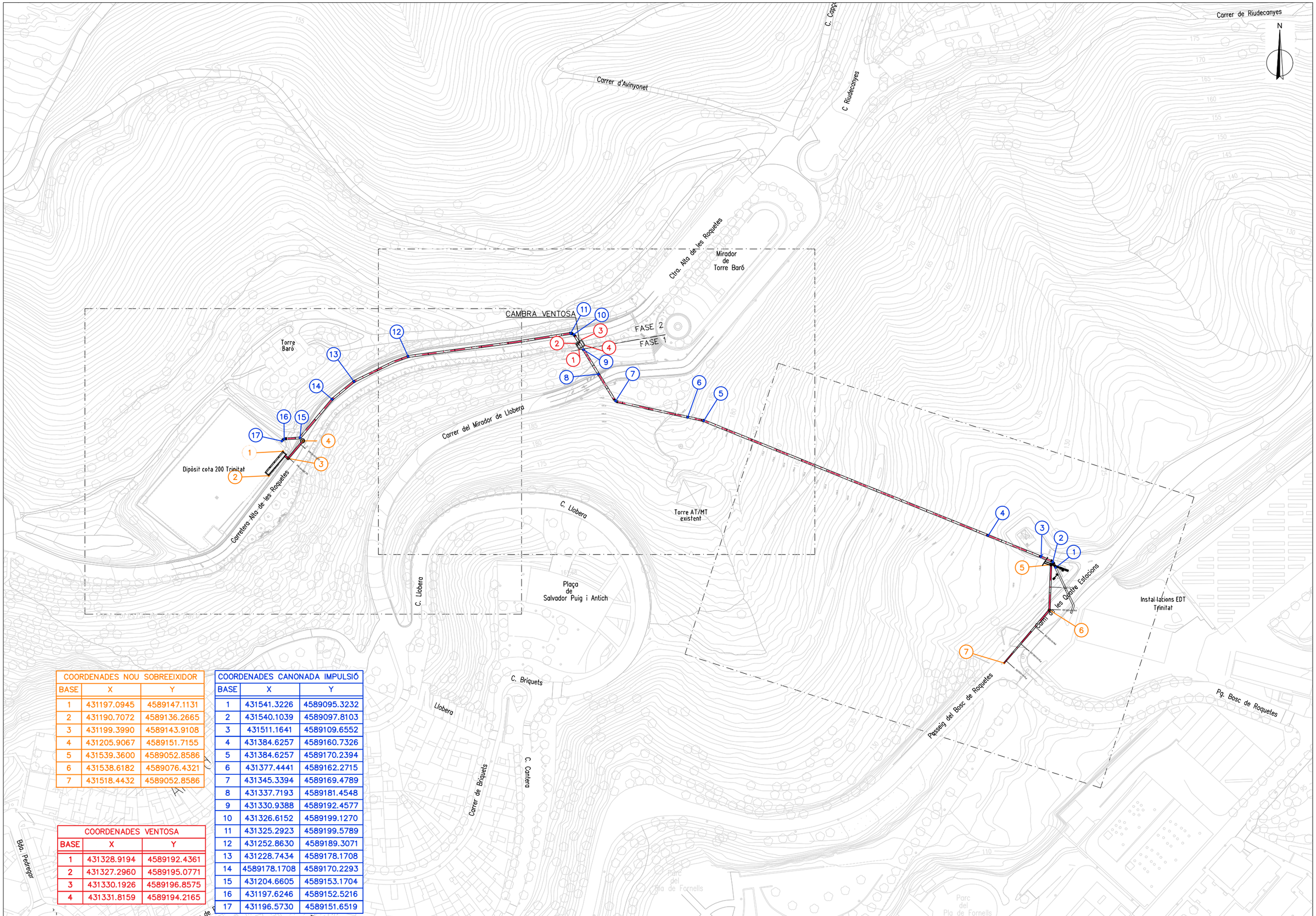
Escala: 1/750, Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA GENERAL DE LES OBRES
ORTOFOTOMAPA
PLANTA DETALL

Plànol nº: 3.2

Full: 3 de 3

Fitxer: ----



COORDENADES NOU SOBREEIXIDOR		
BASE	X	Y
1	431197.0945	4589147.1131
2	431190.7072	4589136.2665
3	431199.3990	4589143.9108
4	431205.9067	4589151.7155
5	431539.3600	4589052.8586
6	431538.6182	4589076.4321
7	431518.4432	4589052.8586

COORDENADES CANONADA IMPULSIÓ		
BASE	X	Y
1	431541.3226	4589095.3232
2	431540.1039	4589097.8103
3	431511.1641	4589109.6552
4	431384.6257	4589160.7326
5	431384.6257	4589170.2394
6	431377.4441	4589162.2715
7	431345.3394	4589169.4789
8	431337.7193	4589181.4548
9	431330.9388	4589192.4577
10	431326.6152	4589199.1270
11	431325.2923	4589199.5789
12	431252.8630	4589189.3071
13	431228.7434	4589178.1708
14	4589178.1708	4589170.2293
15	431204.6605	4589153.1704
16	431197.6246	4589152.5216
17	431196.5730	4589151.6519

COORDENADES VENTOSA		
BASE	X	Y
1	431328.9194	4589192.4361
2	431327.2960	4589195.0771
3	431330.1926	4589196.8575
4	431331.8159	4589194.2165

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

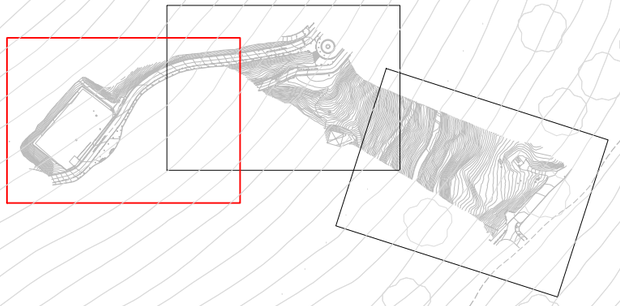
Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: REPLANTEIG PLANTA GENERAL

Plànol nº: 4

Full: 1 de 4

Fitxer: ----



N

CONNECTA FULL 2

Torre Baró

Dipòsit cota 200 Trinitat

Carretera Alta de les Roquetes

Carrer del Mirador de Llobere

C. Llobera

PK=0+000.00
PK=0+002.00
PK=0+010.00
PK=0+280.00
PK=0+290.00
PK=0+300.00
PK=0+310.00
PK=0+320.00
PK=0+330.00
PK=0+340.00
PK=0+350.00
PK=0+360.00
PK=0+370.00
PK=0+380.00
PK=0+390.00

COORDENADES NOU SOBREEIXIDOR		
BASE	X	Y
1	431197.0945	4589147.1131
2	431190.7072	4589136.2665
3	431199.3990	4589143.9108
4	431205.9067	4589151.7155
5	431539.3600	4589052.8586
6	431538.6182	4589076.4321
7	431518.4432	4589052.8586

COORDENADES CANONADA IMPULSIÓ		
BASE	X	Y
1	431541.3226	4589095.3232
2	431540.1039	4589097.8103
3	431511.1641	4589109.6552
4	431384.6257	4589160.7326
5	431384.6257	4589170.2394
6	431377.4441	4589162.2715
7	431345.3394	4589169.4789
8	431337.7193	4589181.4548
9	431330.9388	4589192.4577
10	431326.6152	4589199.1270
11	431325.2923	4589199.5789
12	431252.8630	4589189.3071
13	431228.7434	4589178.1708
14	4589178.1708	4589170.2293
15	431204.6605	4589153.1704
16	431197.6246	4589152.5216
17	431196.5730	4589151.6519

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

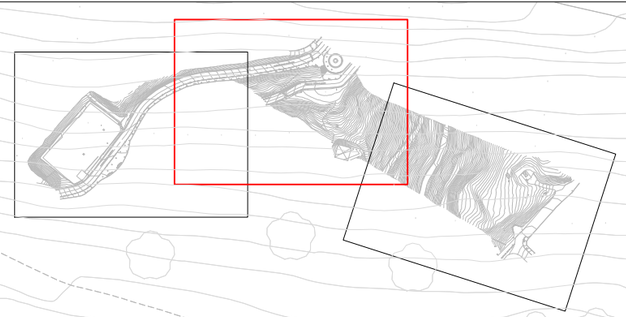
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: REPLANTEIG
PLANTA DETALL

Plànol nº: 4
Full: 2 de 4
Fitxer: ----



Ctra. Alta de Mirador de Torre Baró

N

CAMBRA VENTOSA

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

FASE 2

FASE 1

PK=0+240.00

PK=0+250.00

PK=0+260.00

PK=0+270.00

PK=0+280.00

PK=0+290.00

PK=0+300.00

PK=0+310.00

PK=0+320.00

PK=0+330.00

PK=0+230.00

PK=0+220.00

PK=0+210.00

PK=0+200.00

PK=0+190.00

PK=0+180.00

PK=0+170.00

PK=0+160.00

PK=0+150.00

PK=0+140.00

PK=0+130.00

PK=0+120.00

Carrer del Mirador de Llobera

C. Llobera

Torre AT/MT existent

COORDENADES NOU SOBREEIXIDOR		
BASE	X	Y
1	431197.0945	4589147.1131
2	431190.7072	4589136.2665
3	431199.3990	4589143.9108
4	431205.9067	4589151.7155
5	431539.3600	4589052.8586
6	431538.6182	4589076.4321
7	431518.4432	4589052.8586

COORDENADES VENTOSA		
BASE	X	Y
1	431328.9194	4589192.4361
2	431327.2960	4589195.0771
3	431330.1926	4589196.8575
4	431331.8159	4589194.2165

COORDENADES CANONADA IMPULSIÓ		
BASE	X	Y
1	431541.3226	4589095.3232
2	431540.1039	4589097.8103
3	431511.1641	4589109.6552
4	431384.6257	4589160.7326
5	431384.6257	4589170.2394
6	431377.4441	4589162.2715
7	431345.3394	4589169.4789
8	431337.7193	4589181.4548
9	431330.9388	4589192.4577
10	431326.6152	4589199.1270
11	431325.2923	4589199.5789
12	431252.8630	4589189.3071
13	431228.7434	4589178.1708
14	4589178.1708	4589170.2293
15	431204.6605	4589153.1704
16	431197.6246	4589152.5216
17	431196.5730	4589151.6519

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

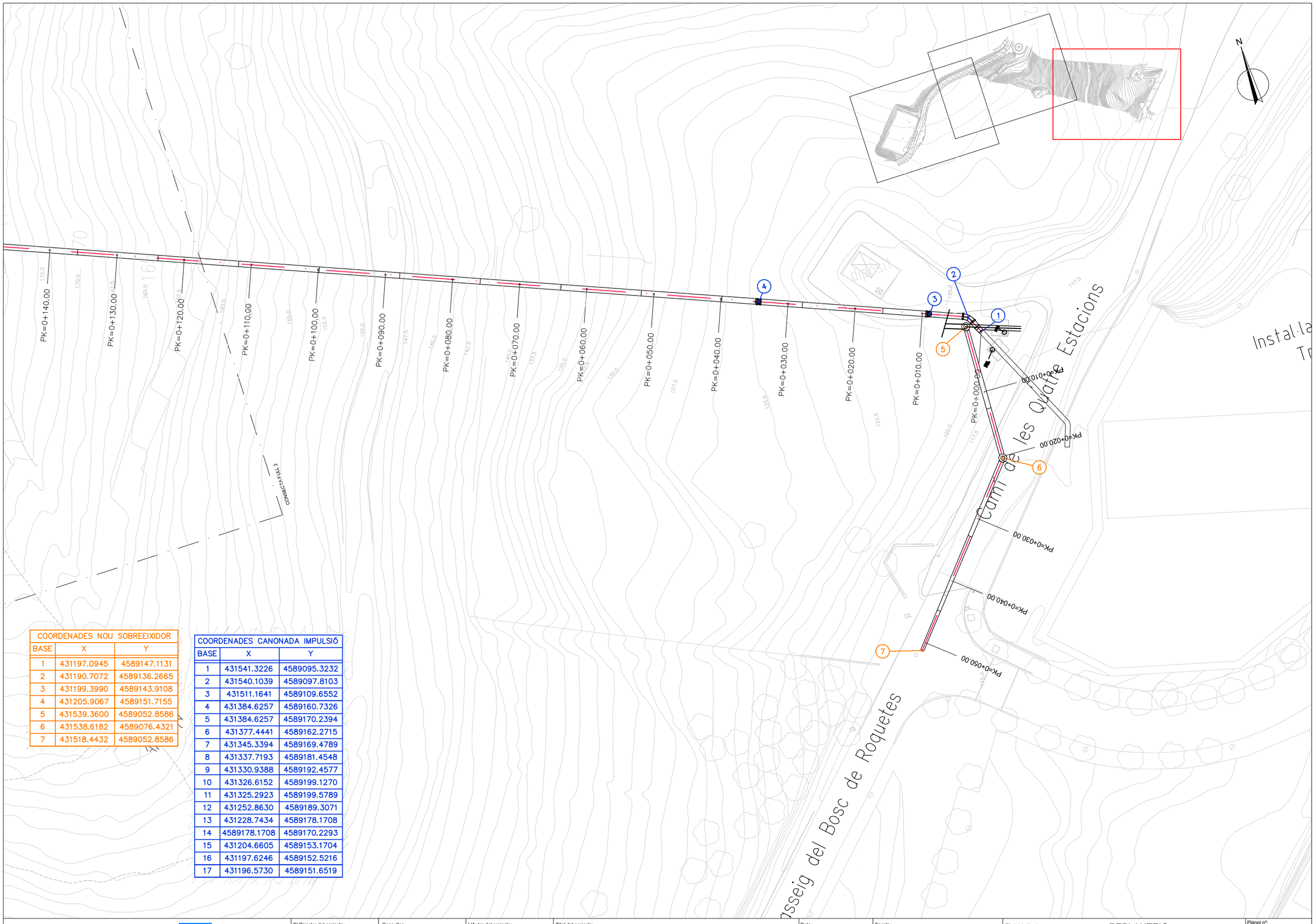
Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: REPLANTEIG PLANTA DETALL

Plànol nº: 4

Full: 3 de 4

Fitxer: ----



COORDENADES NOU SOBREEIXIDOR		
BASE	X	Y
1	431197.0945	4589147.1131
2	431190.7072	4589136.2665
3	431199.3990	4589143.9108
4	431205.9067	4589151.7155
5	431539.3600	4589052.8586
6	431538.6182	4589076.4321
7	431518.4432	4589052.8586

COORDENADES CANONADA IMPULSIÓ		
BASE	X	Y
1	431541.3226	4589095.3232
2	431540.1039	4589097.8103
3	431511.1641	4589109.6552
4	431384.6257	4589160.7326
5	431384.6257	4589170.2394
6	431377.4441	4589162.2715
7	431345.3394	4589169.4789
8	431337.7193	4589181.4548
9	431330.9388	4589192.4577
10	431326.6152	4589199.1270
11	431325.2923	4589199.5789
12	431252.8630	4589189.3071
13	431228.7434	4589178.1708
14	4589178.1708	4589170.2293
15	431204.6605	4589153.1704
16	431197.6246	4589152.5216
17	431196.5730	4589151.6519

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

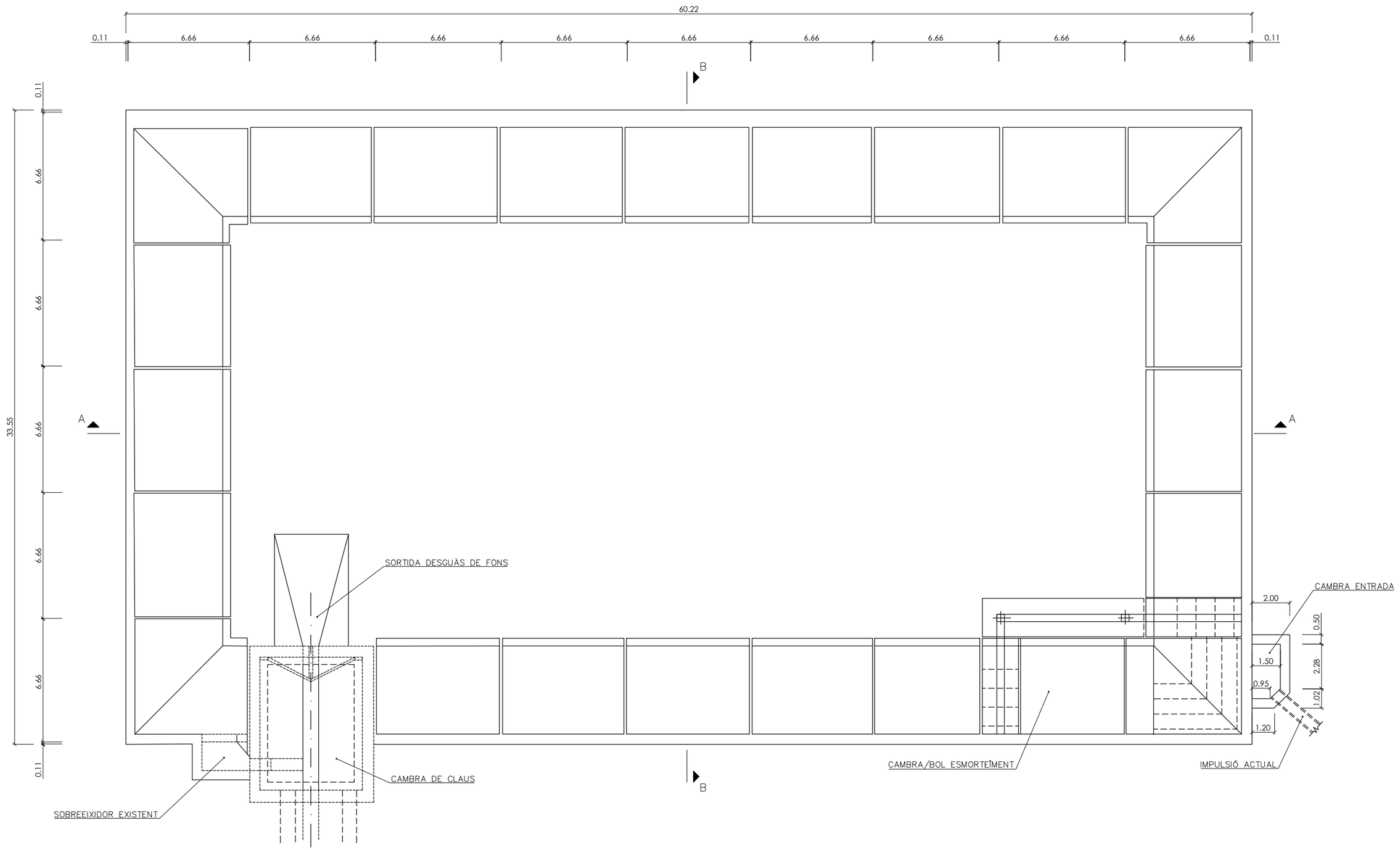
Títol del plànol: REPLANTEIG PLANTA DETALL

Plànol nº: 4

Full: 4 de 4

Fitxer: ----

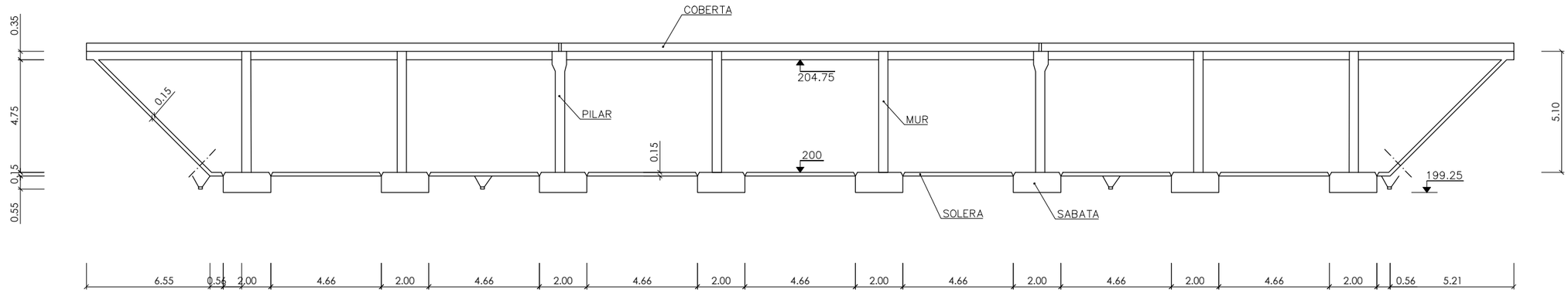
PLANTA



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DIPÒSIT COTA 200 TRINITAT PLANTA	Plànol nº: 5.1 Full: 1 de 4 Fitxer: ----

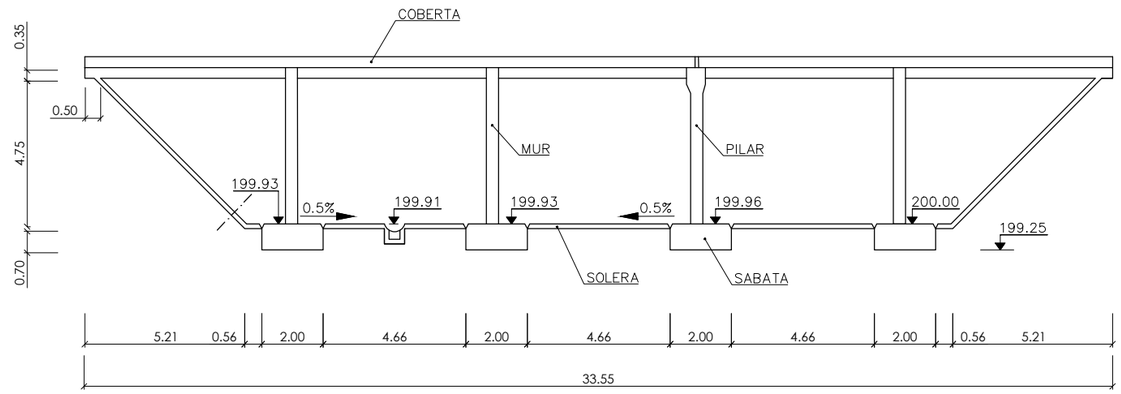
SECCIÓ A-A

ESCALA 1:200



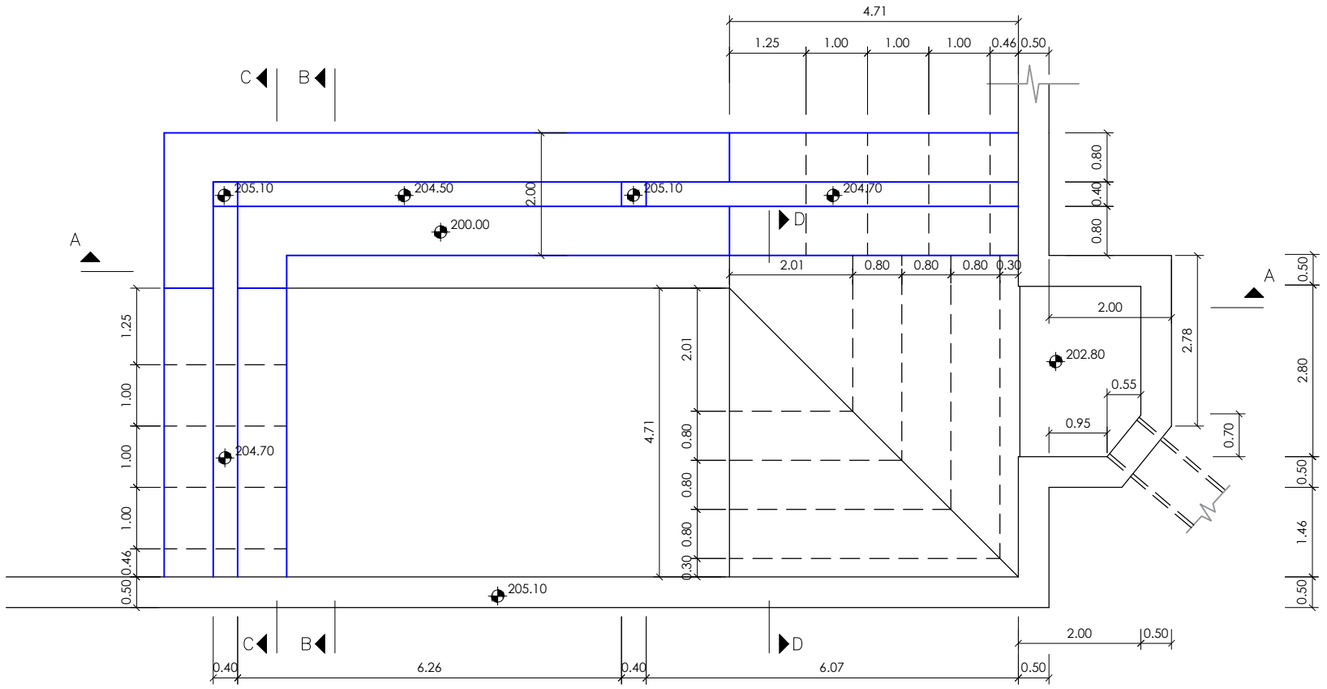
SECCIÓ B-B

ESCALA 1:200

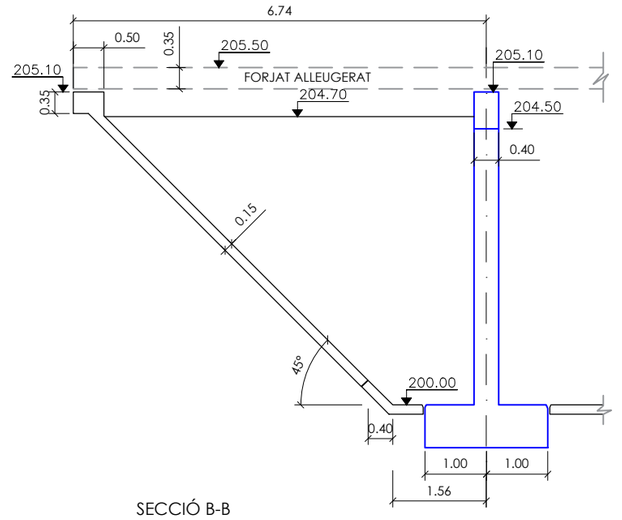


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DIPÒSIT COTA 200 TRINITAT SECCIONS	Plànol nº: 5.1 Full: 2 de 4 Fitxer: ----

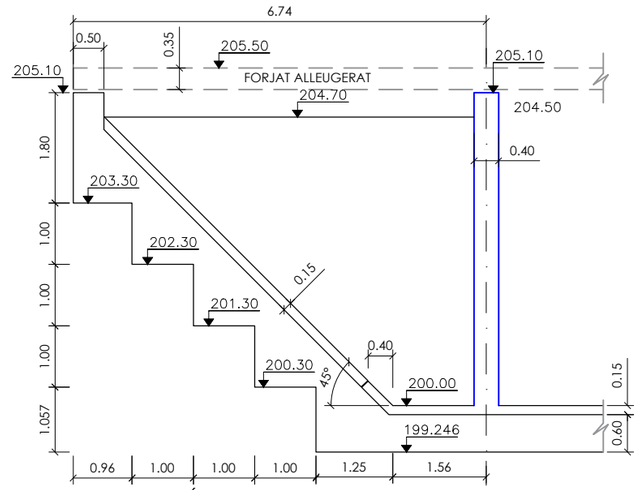
SOBREEIXIDOR D'ENTRADA



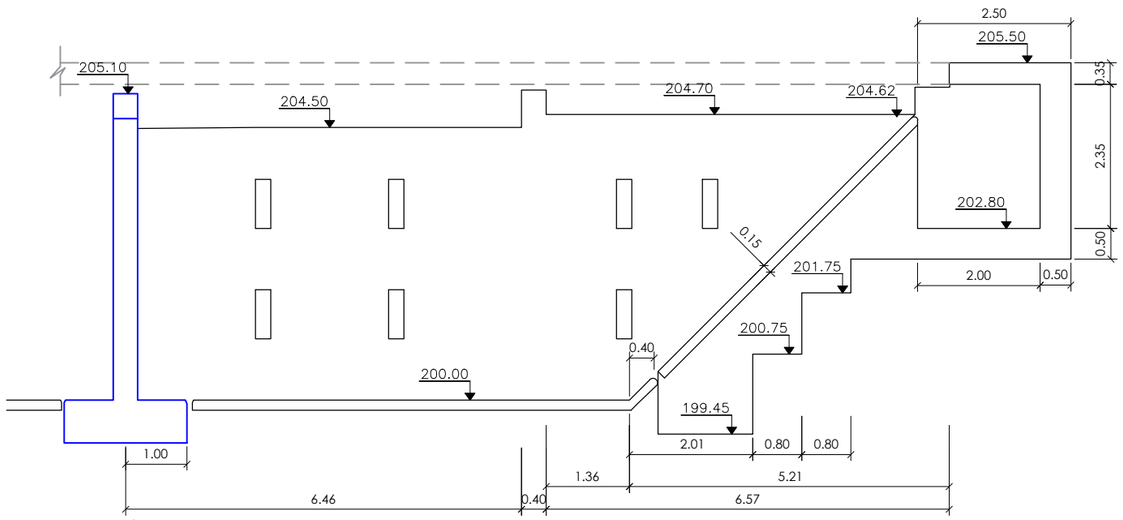
PLANTA
ESCALA 1:100



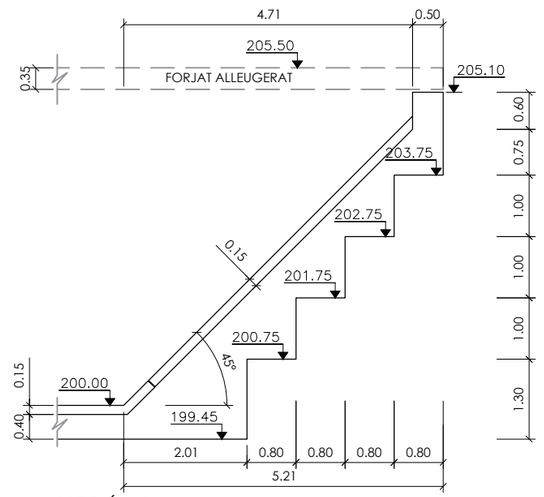
SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100



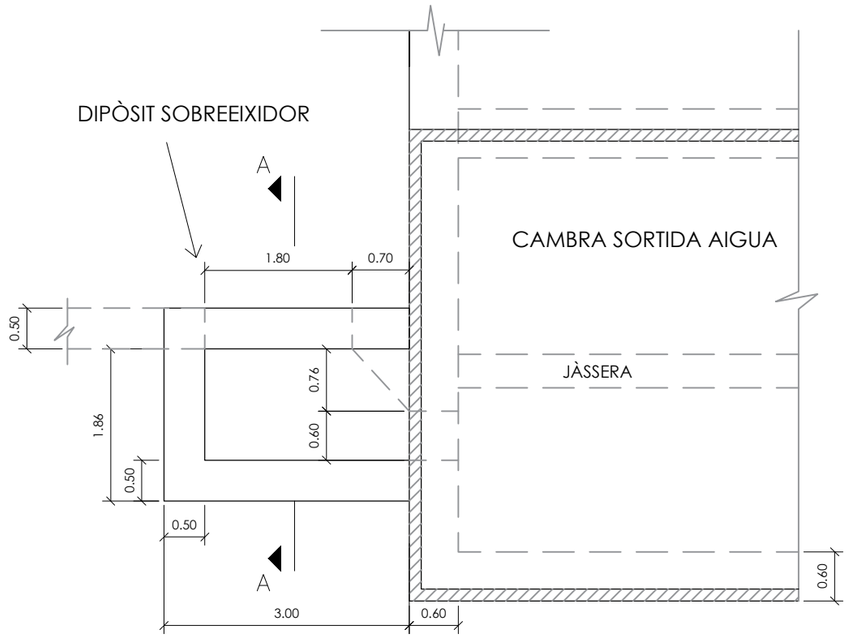
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1:100

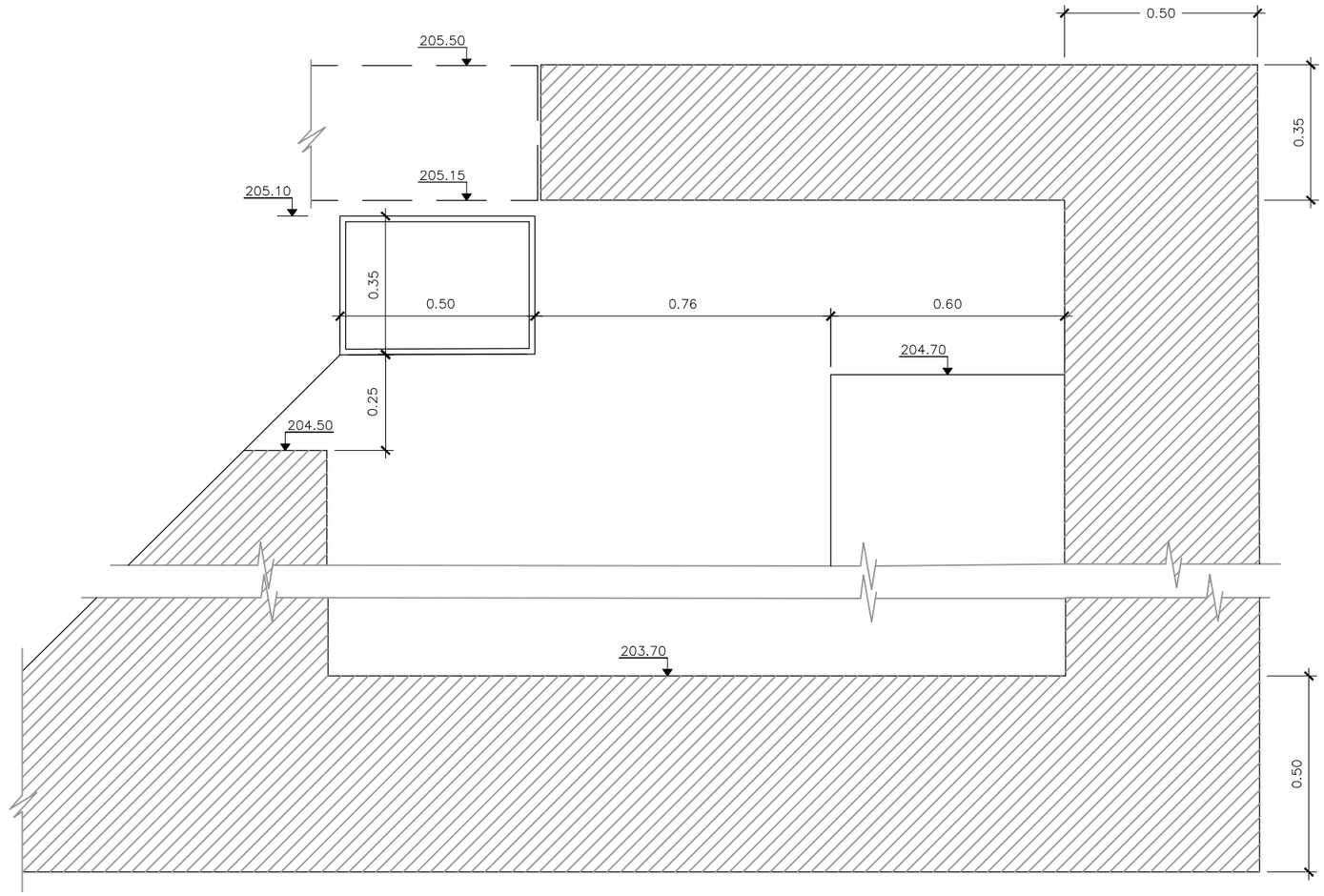
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DIPÒSIT SOBREEIXIDOR D'ENTRADA SITUACIÓ ACTUAL	Plànol nº: 5.1 Full: 3 de 4 Fitxer: ----

SOBREEIXIDOR DE SORTIDA



PLANTA SITUACIÓ

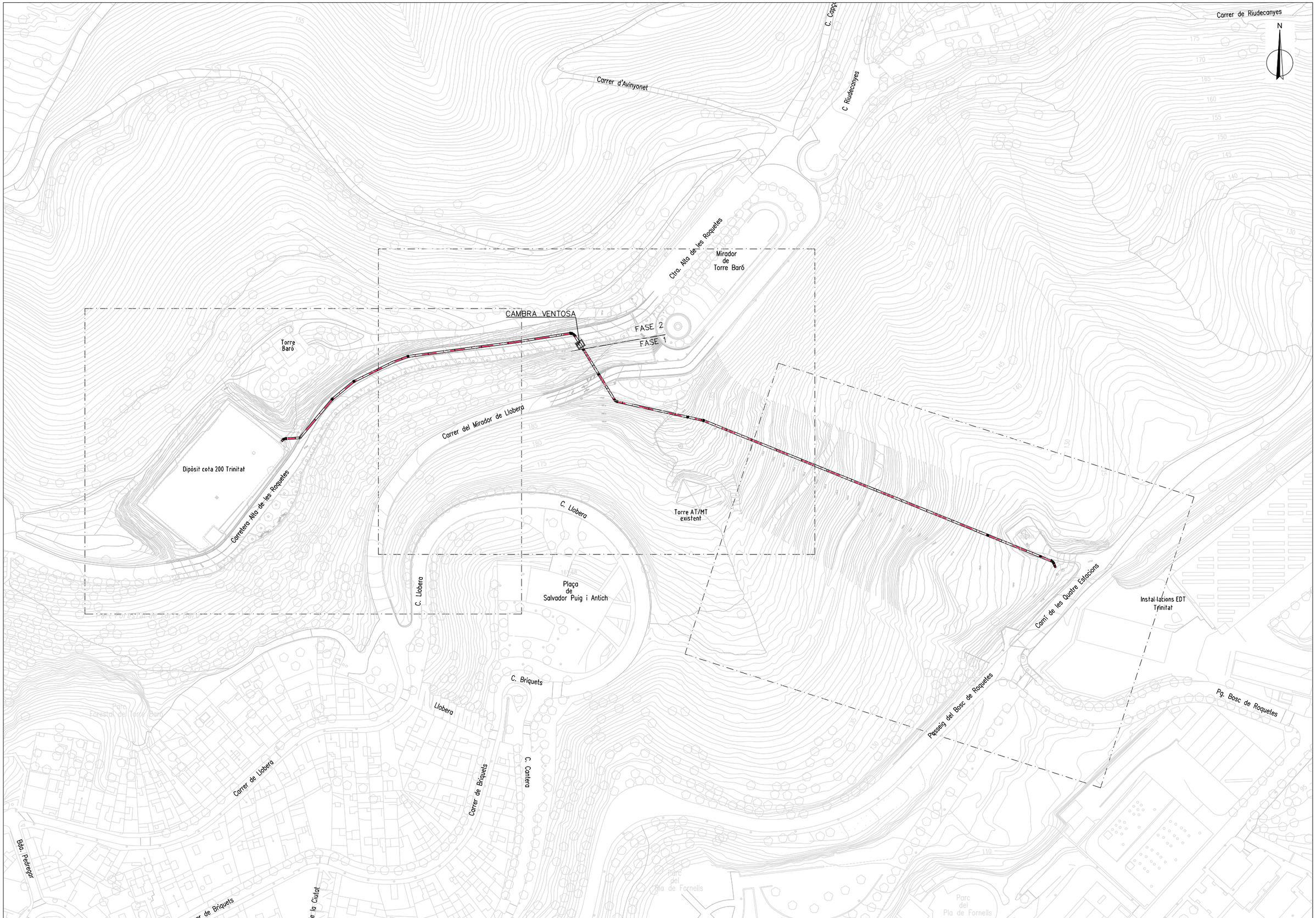
ESCALA 1:75



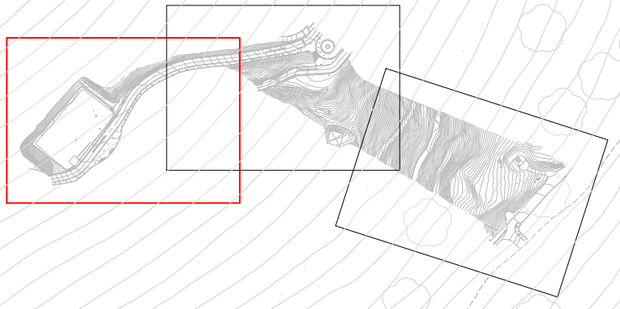
SECCIÓ A-A

ESCALA 1:15

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DIPÒSIT COTA 200 TRINITAT DETALLS	Plànol nº: 5.1 Full: 4 de 4 Fitxer: ----



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ PLANTA GENERAL	Plànol nº: 5.2.1 Full: 1 de 4 Fitxer: ----



N

CONNECTA FULL 2

Torre Baró

Dipòsit cota 200 Trinitat

Carretera Alta de les Roquetes

Carrer del Mirador de Llobera

C. Llobera

PK=0+280.00

PK=0+290.00

PK=0+300.00

PK=0+310.00

PK=0+320.00

PK=0+330.00

PK=0+340.00

PK=0+350.00

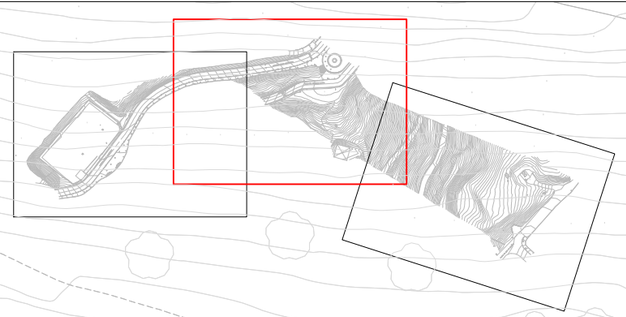
PK=0+360.00

PK=0+370.00

PK=0+380.00

PK=0+390.00

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ PLANTA DETALL	Plànol nº: 5.2.1 Full: 4 de 4 Fitxer: ----



CAMBRA VENTOSA

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

FASE 2

FASE 1

PK=0+240.00

PK=0+250.00

PK=0+260.00

PK=0+270.00

PK=0+280.00

PK=0+290.00

PK=0+300.00

PK=0+310.00

PK=0+320.00

PK=0+330.00

PK=0+230.00

PK=0+220.00

PK=0+210.00

PK=0+200.00

PK=0+190.00

PK=0+180.00

PK=0+170.00

PK=0+160.00

PK=0+150.00

PK=0+140.00

PK=0+130.00

PK=0+120.00

Ctra. Alta de Mirador de Torre Baró

Carrer del Mirador de Llobera

C. Llobera

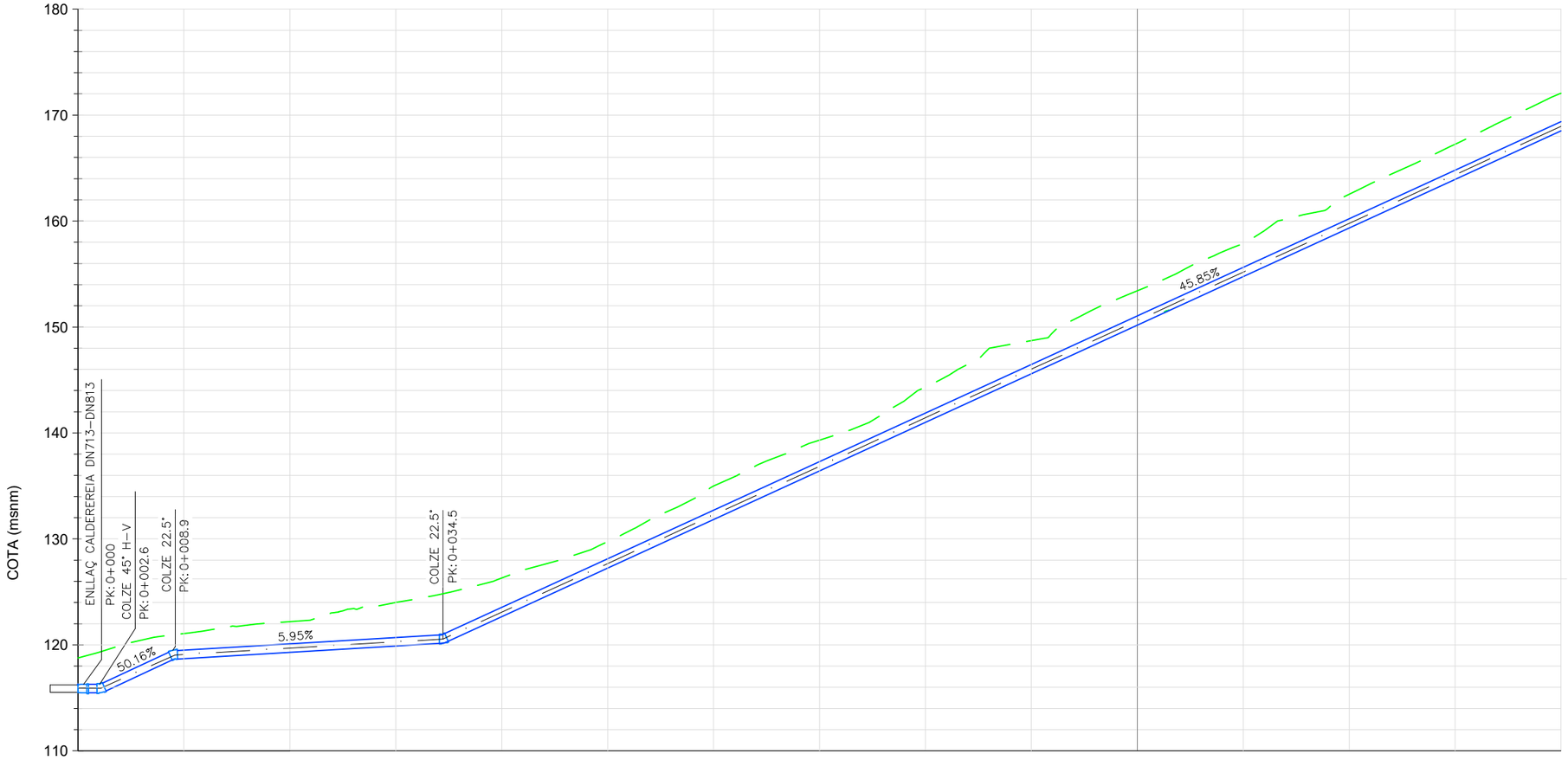
Torre AT/MT existent

N

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500, Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ PLANTA DETALL	Plànol nº: 5.2.1 / Full: 3 de 4 / Fitxer: ----



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ PLANTA DETALL	Plànol nº: 5.2.1 Full: 2 de 4 Fitxer: ----



P.K.	0+000	0+010	0+020	0+030	0+040	0+050	0+060	0+070	0+080	0+090	0+100	0+110	0+120	0+130	0+140
DISTANCIA – PARCIAL	2.6	6.3	25.3			105.5									
COTA–TERRENO	118.77	120.98 121.07	122.19	124.00	124.83	126.31	129.74	135.01	139.32	144.34	148.72	153.42	157.89	162.53	167.26	172.06
COTA–RASANTE	115.48	118.64 118.70	119.29	119.89	120.15	122.65	127.24	131.82	136.41	140.99	145.58	150.16	154.75	159.33	163.92	168.50
COTA VERMELLA	**3.29**	**2.34 2.37**	**2.9**	**4.11**	**4.68**	**3.66**	**2.5**	**3.19**	**2.91**	**3.65**	**3.14**	**3.26**	**3.14**	**3.2**	**3.34**	**3.56**
RASA	Solera 1.5m, talús 4V:1H															
CLASSE CANONADA	Impulsió EDT Trinitat – Dipòsit Cota 200, D=813mm															
LONGITUD CANONADA	2.6	7.1	25.4			115.5									

PERFIL LONGITUDINAL: NOVA CANONADA IMPULSIÓ

E: V: 500 H:500

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

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

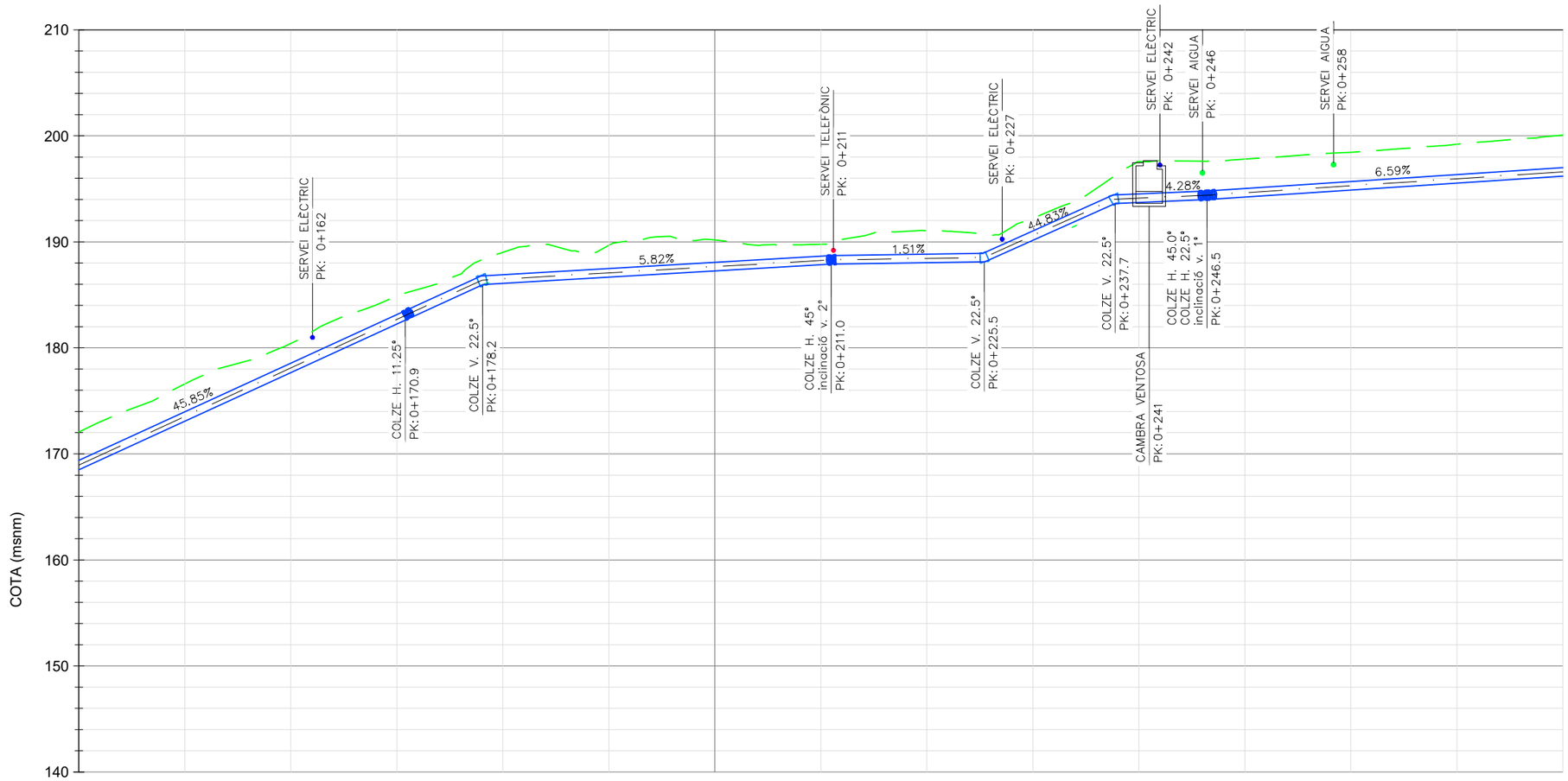
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CONDUCCIONS
CANONADA D'IMPULSIÓ
PERFIL LONGITUDINAL

Plànol nº: 5.2.2
Full: 1 de 3
Fitxer: ----



P.K.	0+140	0+150	0+160	0+170	0+180	0+190	0+200	0+210	0+220	0+230	0+240	0+250	0+260	0+270	0+280
DISTANCIA – PARCIAL	30.9			7.3	32.8			14.5		12.2	1.65	3.1	3.9	33.5	
COTA–TERRENO	172.06	176.60	180.43	184.89 185.18	188.36 189.01	189.67	190.18	189.78 189.76	191.08	190.76	192.23	196.65	197.57	197.60	197.81	198.44	199.20	200.07
COTA–RASANTE	168.50	173.09	177.67	182.26 182.66	185.99 186.09	186.68	187.26	187.84 187.9	188.03	188.12	190.15	193.62	193.72	194.0	194.23	194.89	195.55	196.21
COTA VERMELLA	**3.56**	**3.51**	**2.76**	**2.63 2.52**	**2.37 2.92**	**2.99**	**2.92**	**1.94 1.86**	**3.05**	**2.64**	**2.08**	**3.03**	**3.85**	**3.60**	**3.58**	**3.55**	**3.65**	**3.86**
RASA	Solera 1.5m, talús 4V:1H																	
CLASSE CANONADA	Impulsió EDT Trinitat – Dipòsit Cota 200, D=813mm																	
LONGITUD CANONADA	34.3			7.7	32.9			14.5		13.4	1.7	3.2	4.0	33.7				

PERFIL LONGITUDINAL: NOVA CANONADA IMPULSIÓ

E: V: 500 H:500

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

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

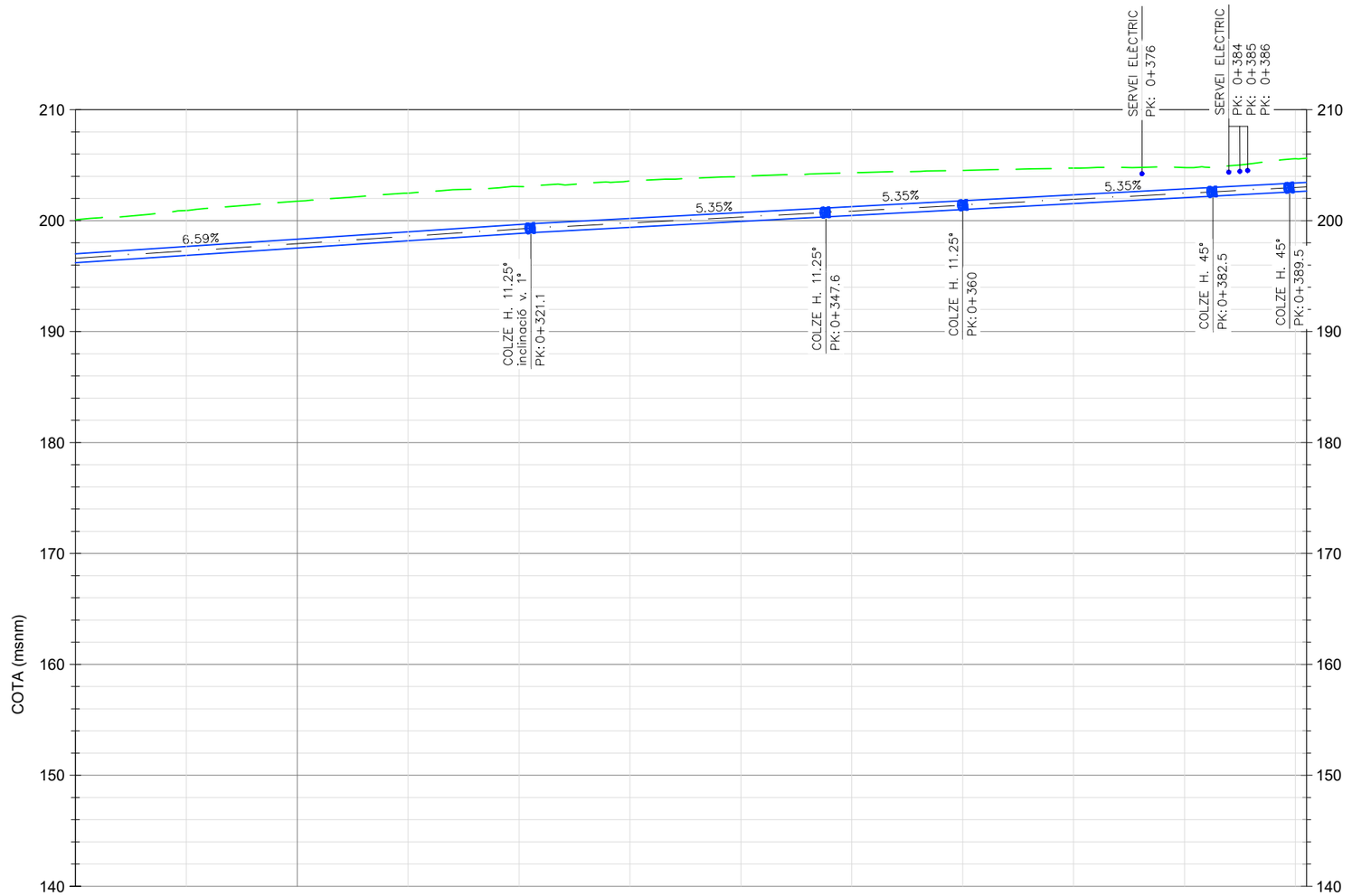
Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ PERFIL LONGITUDINAL

Plànol nº: 5.2.2

Full: 2 de 3

Fitxer: ----



P.K.	0+280	0+290	0+300	0+310	0+320	0+330	0+340	0+350	0+360	0+370	0+380	0+391,02
DISTANCIA – PARCIAL	41.1				26.5			12.4	22.5		7	1.5
COTA–TERRENO	200.07	200.92	201.75	202.47	203.07 203.11	203.57	203.99	204.24	204.32	204.53	204.74	204.79	204.80	205.54 205.57 205.62
COTA–RASANTE	196.21	196.86	197.52	198.18	198.84 198.91	199.39	199.92	200.33	200.46	200.99	201.53	202.06	202.19	202.57 202.60 202.65
COTA VERMELLA	**3.86**	**4.06**	**4.23**	**4.29**	**4.23 4.20**	**4.18**	**4.07**	**3.91**	**3.86**	**3.54**	**3.21**	**2.73**	**2.61**	**2.97 2.97 2.97**
RASA	Solera 1.5m, talús 4V:1H											Solera 1.5m, talús 10V1H		
CLASSE CANONADA	Impulsió EDT Trinitat – Dipòsit Cota 200, D=813mm													
LONGITUD CANONADA	41.2				26.6			12.4	22.6		7	1.5		

PERFIL LONGITUDINAL: NOVA CANONADA IMPULSIÓ

E: V: 500 H:500

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

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

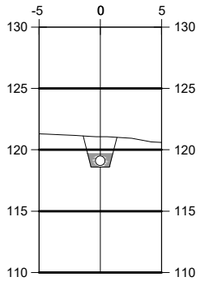
Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CONDUCCIONS
CANONADA D'IMPULSIÓ
PERFIL LONGITUDINAL

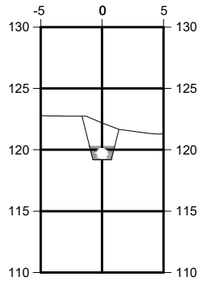
Plànol nº: 5.2.2

Full: 3 de 3

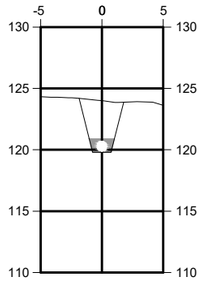
Fitxer: ----



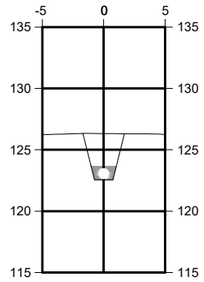
P.K.=0+010



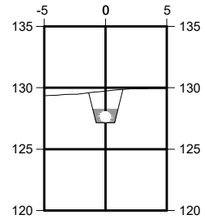
P.K.=0+020



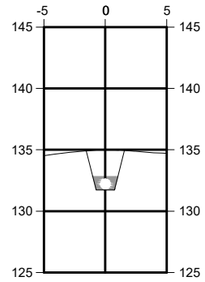
P.K.=0+030



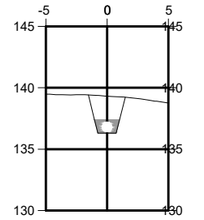
P.K.=0+040



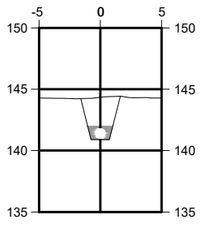
P.K.=0+050



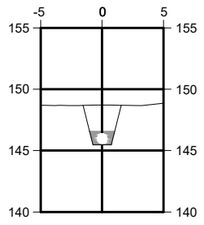
P.K.=0+060



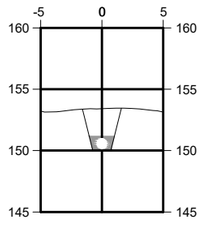
P.K.=0+070



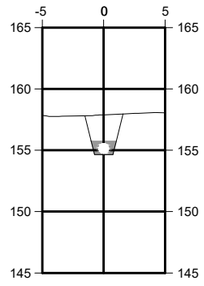
P.K.=0+080



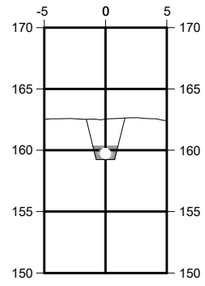
P.K.=0+090



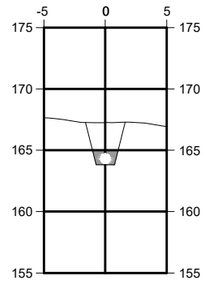
P.K.=0+100



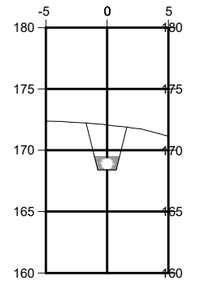
P.K.=0+110



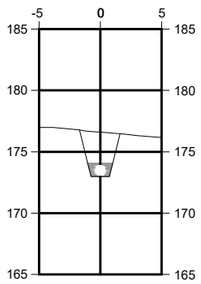
P.K.=0+120



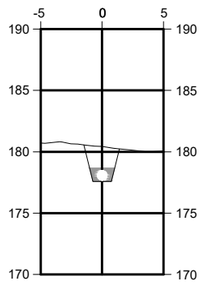
P.K.=0+130



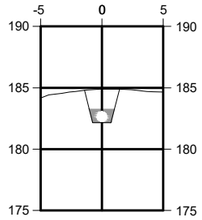
P.K.=0+140



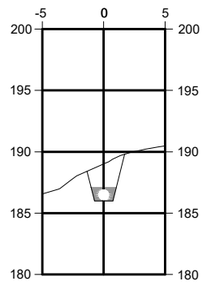
P.K.=0+150



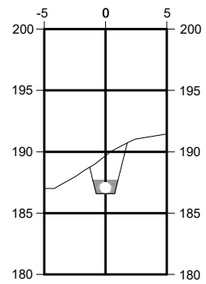
P.K.=0+160



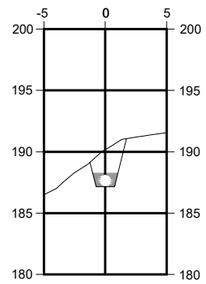
P.K.=0+170



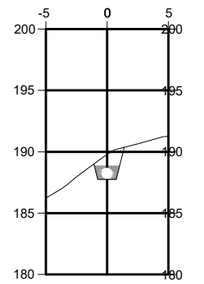
P.K.=0+180



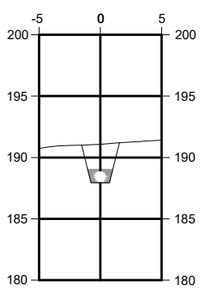
P.K.=0+190



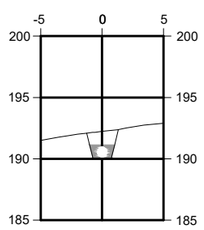
P.K.=0+200



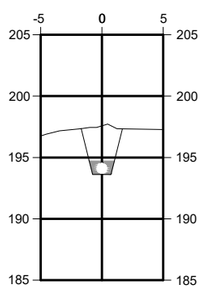
P.K.=0+210



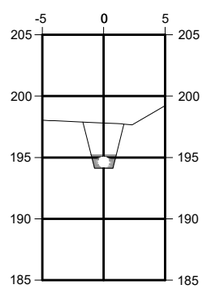
P.K.=0+220



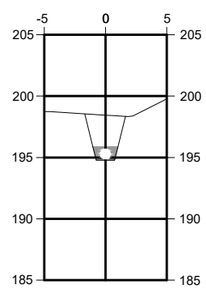
P.K.=0+230



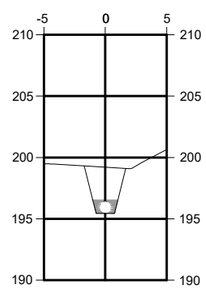
P.K.=0+240



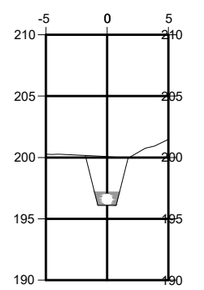
P.K.=0+250



P.K.=0+260



P.K.=0+270



P.K.=0+280

PERFILS TRANSVERSALS

E: 1/250

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

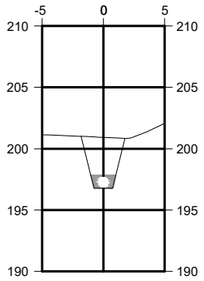
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

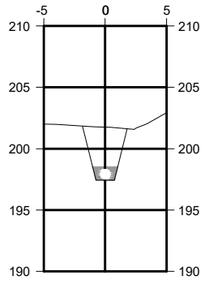
Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CONDUCCIONS
CANONADA D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS

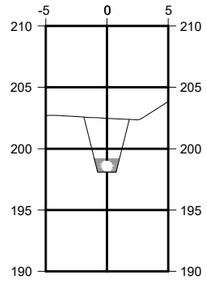
Plànol nº: 5.2.3
Full: 1 de 2
Fitxer: ----



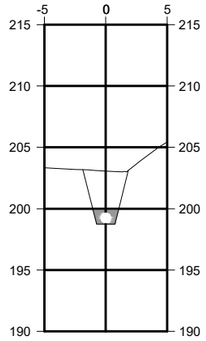
P.K.=0+290



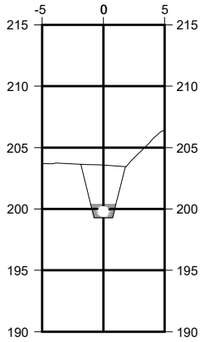
P.K.=0+300



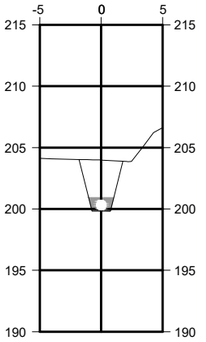
P.K.=0+310



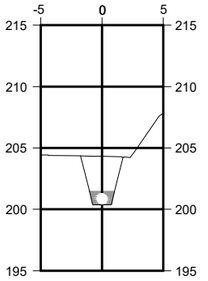
P.K.=0+320



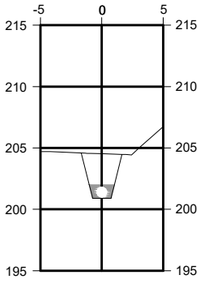
P.K.=0+330



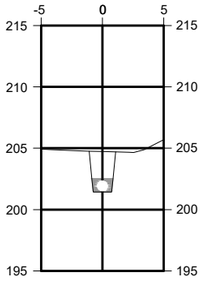
P.K.=0+340



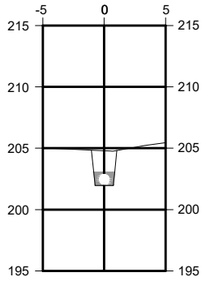
P.K.=0+350



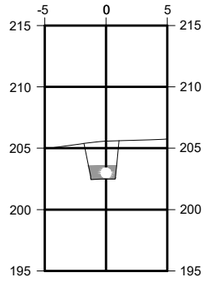
P.K.=0+360



P.K.=0+370



P.K.=0+380



P.K.=0+390

PERFILS TRANSVERSALS

E: 1/250

TAULA DEVOLUMS TOTALS (metres)							
PK	Àrea desmunt	Àrea graves	Àrea terra vegetal	Àrea reblert	Àrea canonada	Vol. Desmunt	Vol. desmunt acum.
0	5.24	1.95	0.73	2.56	0.50	0.00	0.00
10	5.24	1.95	0.85	2.44	0.50	52.40	52.40
20	6.85	1.95	0.97	3.92	0.50	60.45	112.85
30	10.77	1.95	1.10	7.72	0.50	88.10	200.95
40	9.15	1.95	0.80	6.40	0.50	99.60	300.55
50	5.52	1.95	0.81	2.76	0.50	73.35	373.90
60	7.39	1.95	0.82	4.62	0.50	64.55	438.45
70	6.62	1.95	0.83	3.84	0.50	70.05	508.50
80	7.90	1.95	0.84	5.11	0.50	72.60	581.10
90	7.19	1.95	0.85	4.39	0.50	75.45	656.55
100	7.56	1.95	0.86	4.75	0.50	73.75	730.30
110	7.11	1.95	0.87	4.29	0.50	73.35	803.65
120	7.32	1.95	0.88	4.49	0.50	72.15	875.80
130	7.66	1.95	0.89	4.81	0.50	74.90	950.70
140	8.31	1.95	0.90	5.45	0.50	79.85	1030.55
150	8.12	1.95	0.92	5.25	0.50	82.15	1112.70
160	5.72	1.95	0.83	2.94	0.50	69.20	1181.90
170	5.35	1.95	0.74	2.66	0.50	55.35	1237.25
180	10.15	1.95	0.74	7.46	0.50	77.50	1314.75
190	7.46	1.95	0.75	4.76	0.50	88.05	1402.80
200	7.61	1.95	0.75	4.90	0.50	75.35	1478.15
210	5.17	1.95	0.76	2.46	0.50	63.90	1542.05
220	7.85	1.95	0.77	5.13	0.50	65.10	1607.15
230	5.64	1.95	0.77	2.92	0.50	67.45	1674.60
240	6.12	1.95	0.00	4.17	0.50	58.80	1733.40
250	5.53	1.95	0.00	3.58	0.50	58.25	1791.65
260	5.86	1.95	0.00	3.91	0.50	56.95	1848.60
270	6.56	1.95	0.00	4.61	0.50	62.10	1910.70
280	7.62	1.95	0.00	5.67	0.50	70.90	1981.60
290	8.69	1.95	0.00	6.74	0.50	81.55	2063.15
300	9.71	1.95	0.00	7.76	0.50	92.00	2155.15
310	10.46	1.95	0.00	8.51	0.50	100.85	2256.00
320	10.76	1.95	0.00	8.81	0.50	106.10	2362.10
330	10.63	1.95	0.00	8.68	0.50	106.95	2469.05
340	10.25	1.95	0.00	8.30	0.50	104.40	2573.45
350	9.64	1.95	0.00	7.69	0.50	99.45	2672.90
360	8.61	1.95	0.00	6.66	0.50	91.25	2764.15
370	5.99	1.95	0.00	4.04	0.50	73.00	2837.15
380	5.02	1.95	0.00	3.07	0.50	55.05	2892.20
390	7.36	1.95	0.00	5.41	0.50	61.90	2954.10
391	7.36	1.95	0.00	5.41	0.50	7.36	2961.46

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

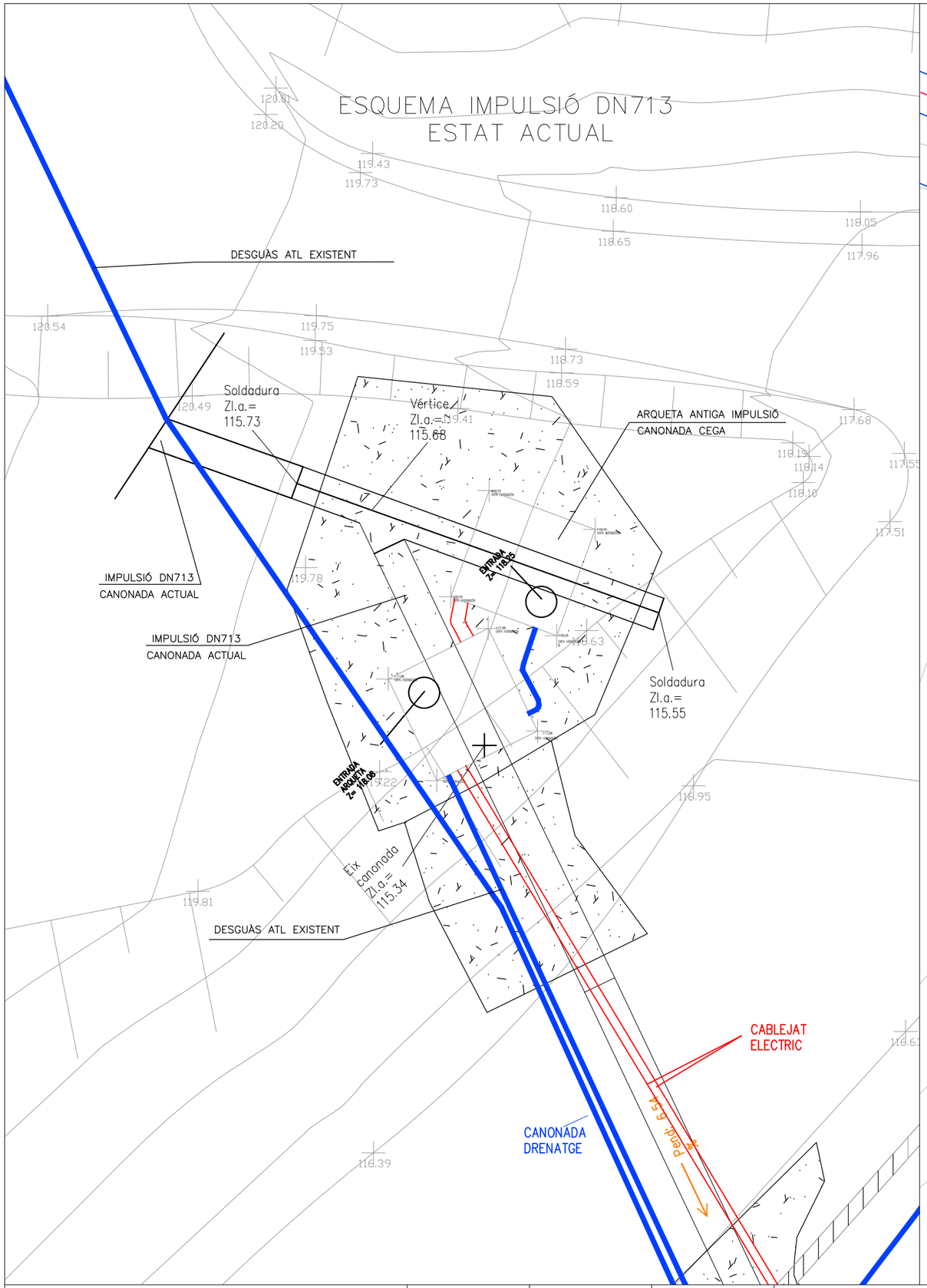
Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500
Originals DIN A-3

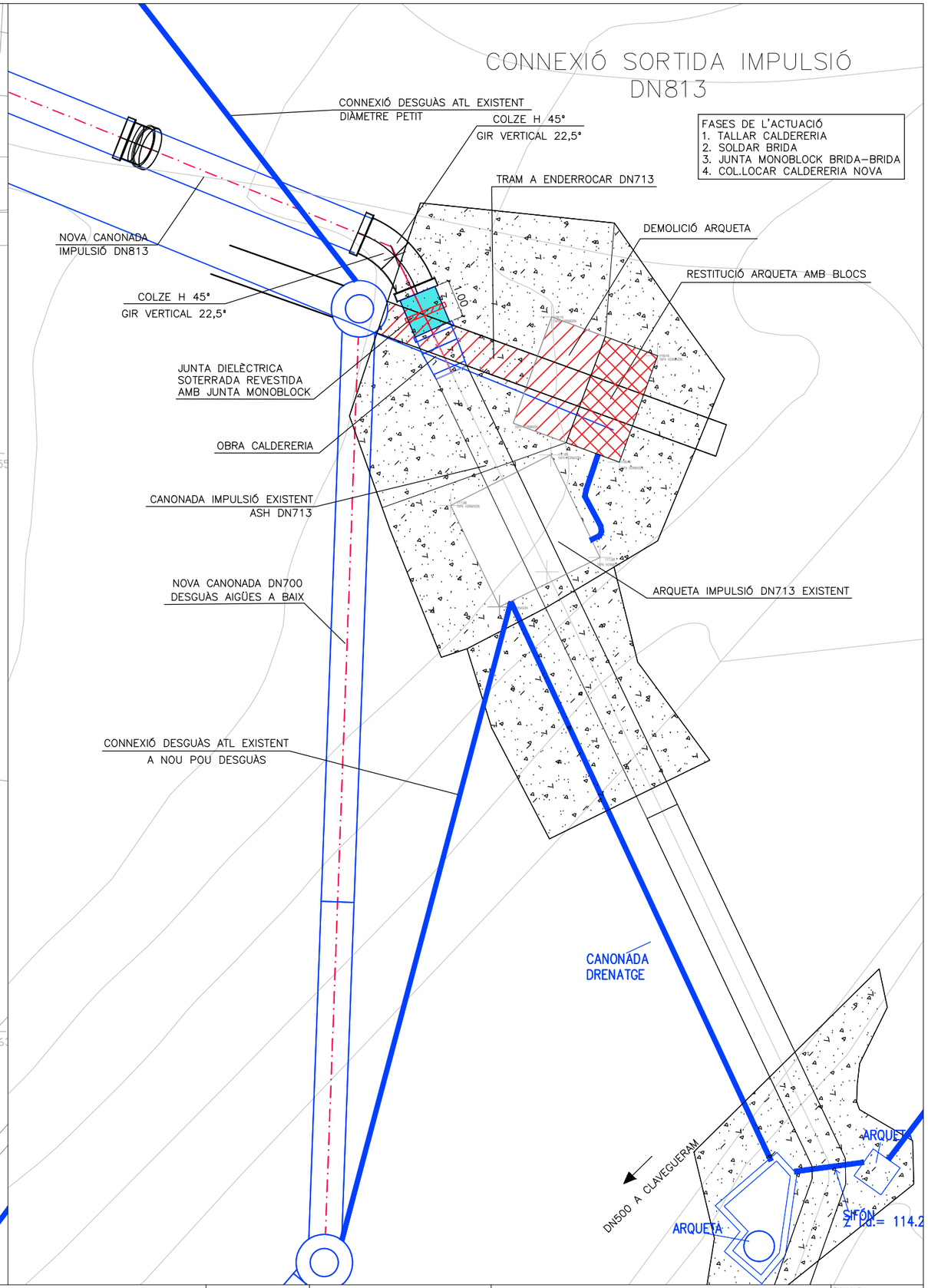
Títol del plànol:
CONDUCCIONS
CANONADA D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS

Plànol nº: 5.2.3
Full: 2 de 2
Fitxer: ----

ESQUEMA IMPULSIÓ DN713
ESTAT ACTUAL



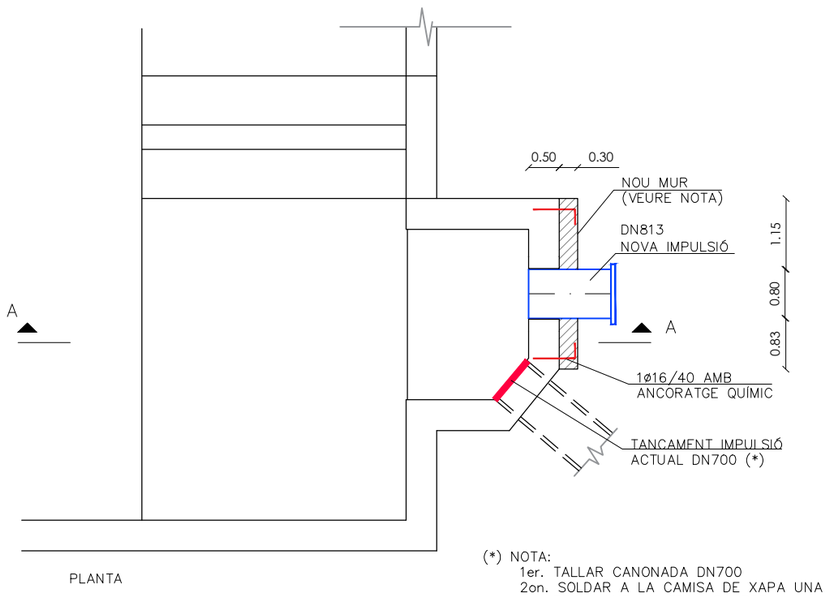
CONNEXIÓ SORTIDA IMPULSIÓ
DN813



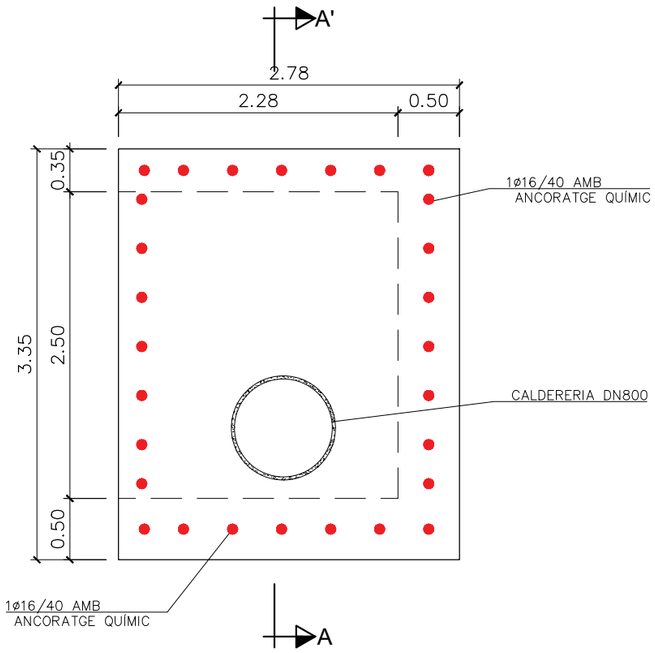
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/100 Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ DETALLS	Plànol nº: 5.2.4 Full: 1 de 2 Fitxer: ----

CONNEXIÓ ENTRADA DIPÒSIT

ESCALA 1/100

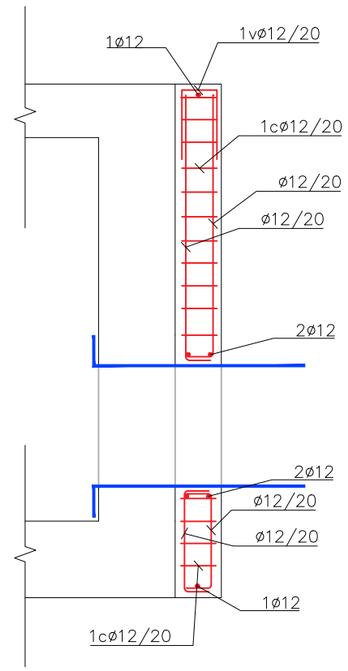


(*) NOTA:
1er. TALLAR CANONADA DN700
2on. SOLDAR A LA CAMISA DE XAPA UNA BRIDA AMB UN TRAM CARRET
3er. COL·LOCAR LA BRIDA CEGA



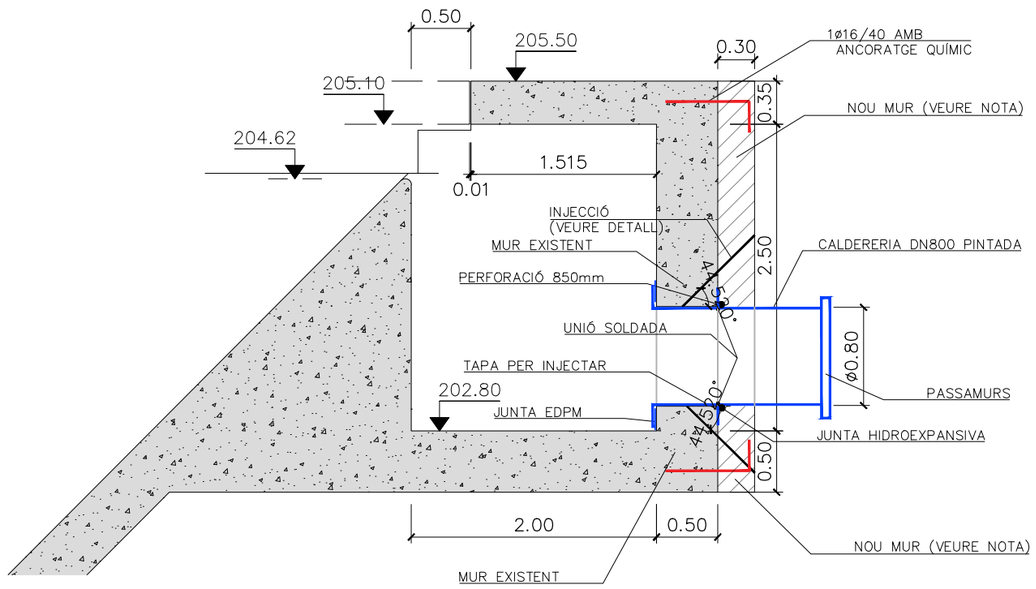
ALÇAT FRONTAL

ESCALA: 1/50



SECCIÓ A–A'. ARMAT

ESCALA: 1/40



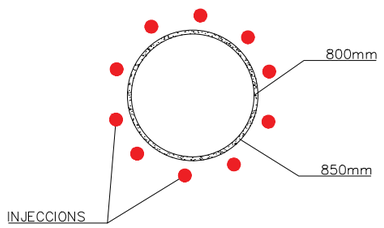
SECCIÓ A–A'

ESCALA: 1/50

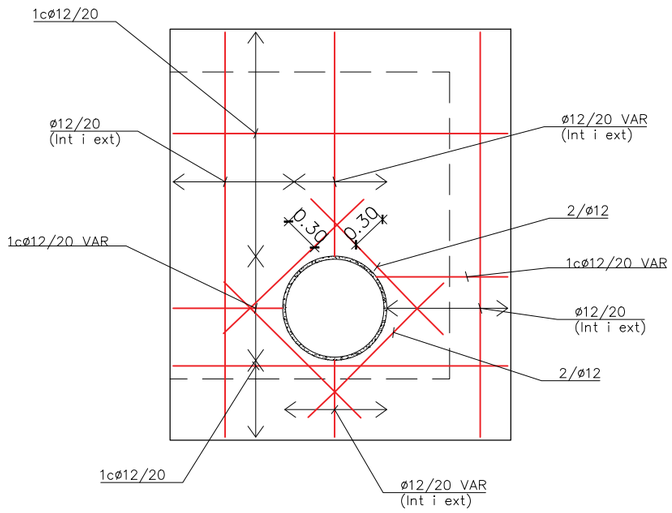
DETALL

INJECCIÓ RESINES AGUAREACTIVES EN TOT EL PERÍMETRE

ESCALA: 1/40



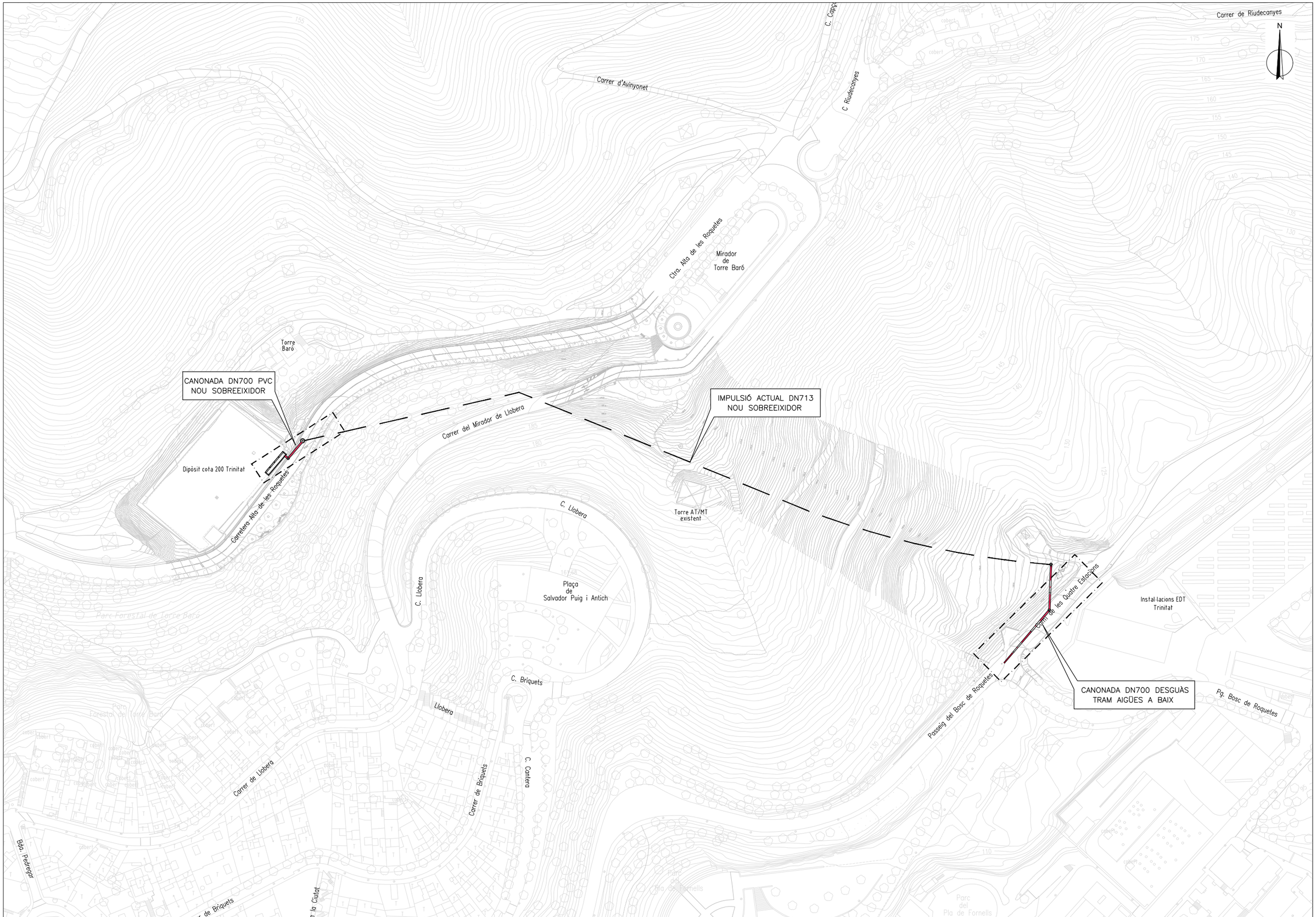
NOTA: EL NOU MUR S'EXECUTARÀ 28 DIES ABANS QUE LA RESTA DE L'ACTUACIÓ.



ALÇAT FRONTAL. ARMAT

ESCALA: 1/50

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CANONADA D'IMPULSIÓ DETALLS	Plànol nº: 5.2.4 Full: 2 de 2 Fitxer: ----



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

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

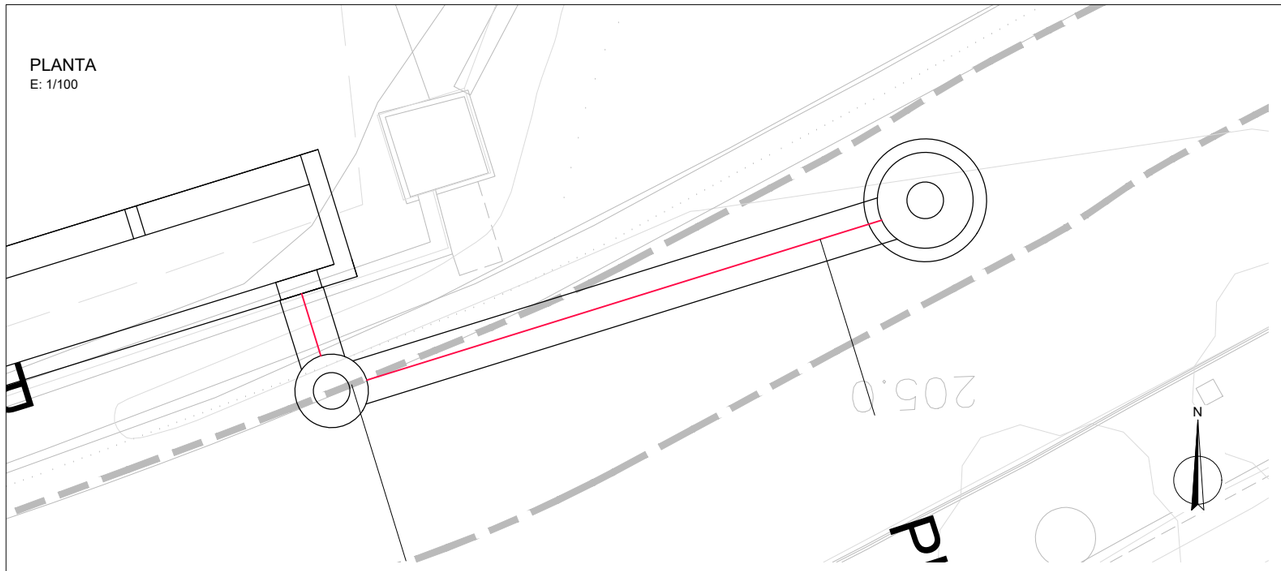
Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

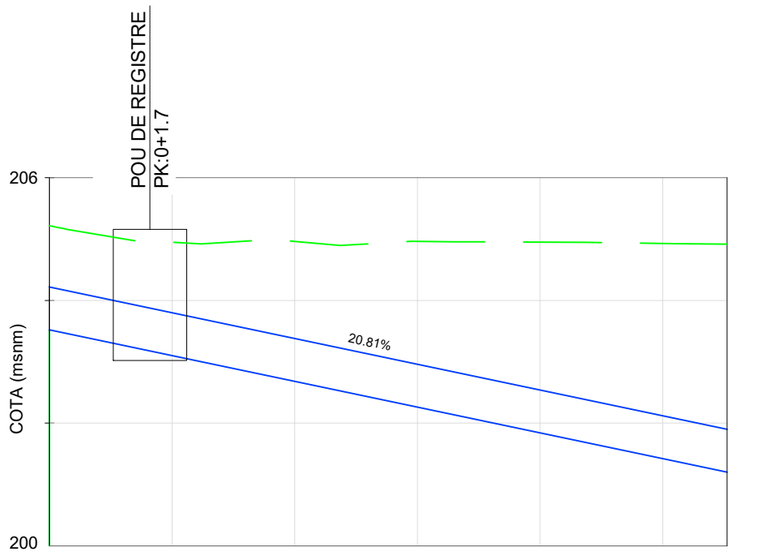
Títol del plànol: CONDUCCIONS
CANONADA DESGUÀS SOBREEIXIDOR
PLANTA GENERAL

Plànol nº: 5.3.1
Full: 1 de 4
Fitxer: ----

PLANTA
E: 1/100

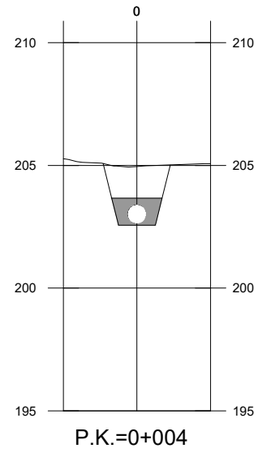


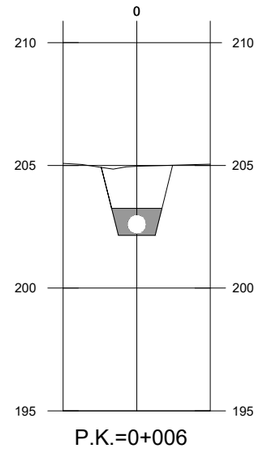
TAULA DEVOLUMS TOTALS (metres)							
PK	Àrea desmunt	Àrea graves	Àrea terra vegetal	Àrea reblert	Àrea canonada	Vol. Desmunt	Vol. desmunt acum.
0	5.08	1.95	0.78	2.35	0.50	0.00	0.00
1.66	5.61	1.95	0.80	2.86	0.50	8.87	8.87
1.66	5.61	1.95	0.80	2.86	0.50	8.87	8.87
11.05	8.63	1.95	0.94	5.73	0.50	66.85	75.72

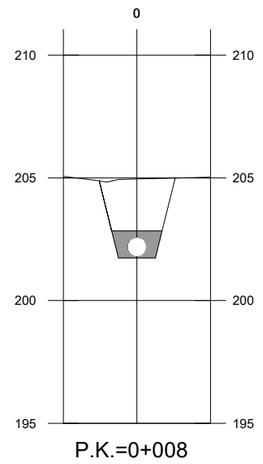


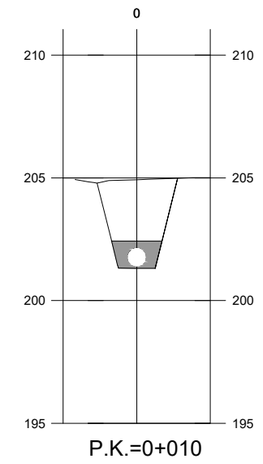
P.K.							
DISTANCIA PARCIAL	1.1	1.2	8.7				
COTA TERRENY	205.22	204.95	204.96	204.96	204.95	204.93	204.92
COTA RASANT	203.5	203.01	202.68	202.26	201.84	201.42	201.2
COTA VERMELLA	1.72	1.94	2.28	2.70	3.11	3.51	3.72
RASSA	Solera 1.5m, talusos 4V:1H						
CLASSE CANONADA	Canonada desguàs sobreeixidor sortida dipòsit Cota 200, tram inicial, D=700mm						

PERFIL LONGITUDINAL: NOU DESGUÀS SOBREEIXIDOR SORTIDA TRAM INICIAL
E: V: 100 H:100









PERFILS TRANSVERSALS
E: 1/250

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

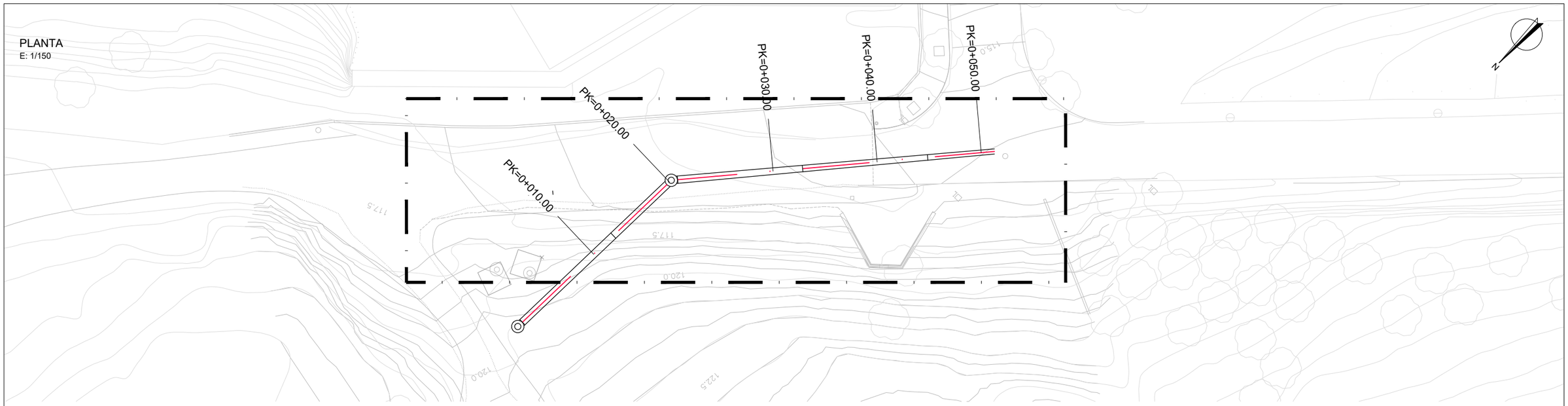
Data: DESEMBRE 2022

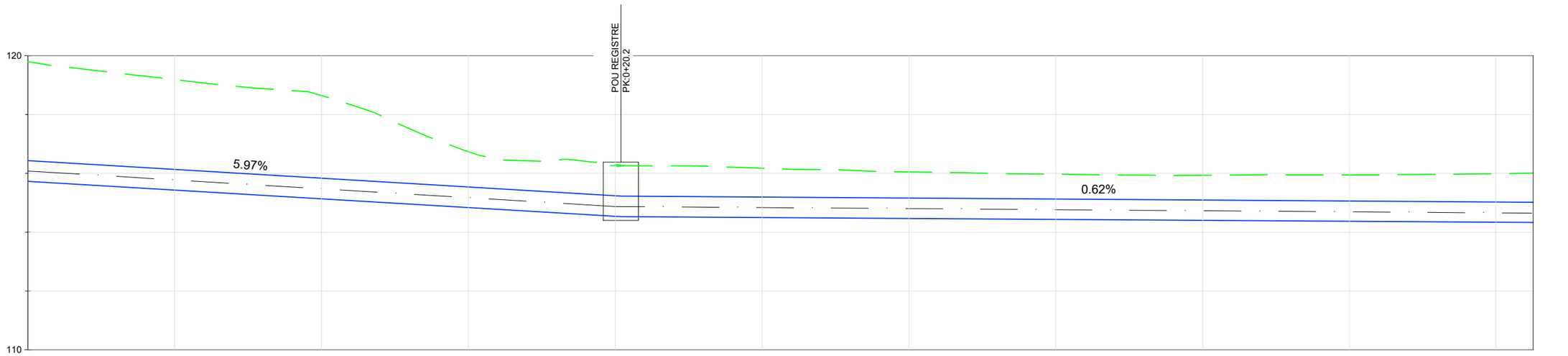
Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CONDUCCIONS
CANONADA DESGUÀS SOBREEIXIDOR
PLANTA, PERF. LONGITUDINAL I TRANSVERSALS

Plànol nº: 5.3.1
Full: 2 de 4
Fitxer: ----

PLANTA
E: 1/150





P.K.	0+00	0+05	0+10	0+15	0+20	0+25	0+30	0+35	0+40	0+45	0+50	0+51.27
DISTANCIA PARCIAL	19.6				1.2	30.5						
COTA TERRENY	119.8	119.18	118.64	116.74	116.3	116.17	116.05	115.97	115.93	115.95	115.99	116.0
COTA RASANT	115.73	115.43	115.13	114.83	114.54	114.49	114.46	114.43	114.4	114.37	114.34	114.33
COTA VERMELLA	4.07	3.75	3.51	1.91	1.76	1.68	1.59	1.54	1.53	1.58	1.65	1.67
RASSA	Solera 1.5m, talusos 4V:1H											
CLASSE CANONADA	Canonada desguàs sobreeixidor sortida dipòsit Cota 200, tram final, D=700mm											

PERFIL LONGITUDINAL: NOU DESGUÀS SOBREEIXIDOR SORTIDA TRAM FINAL
E: V: 150 H:150

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

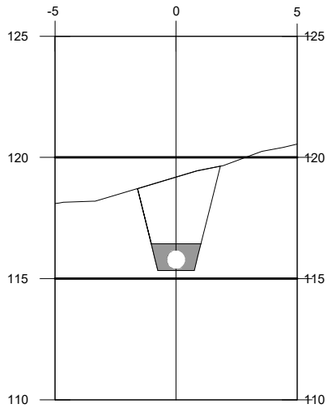
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

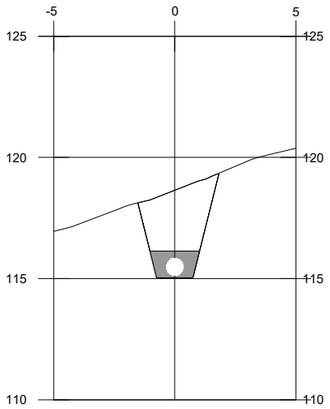
Escala: INDICADES
Originals DIN A-3

Títol del plànol: CONDUCCIONS
CANONADA DESGUÀS AIGÜES A BAIX
PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL

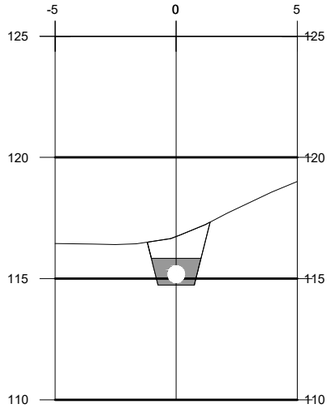
Plànol nº: 5.3.1
Full: 3 de 4
Fitxer: ----



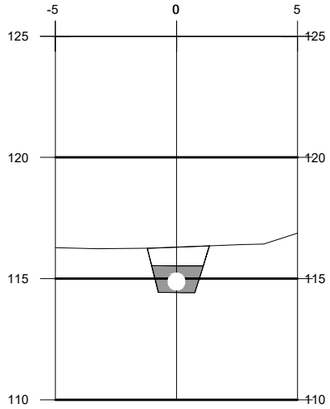
P.K.=0+005



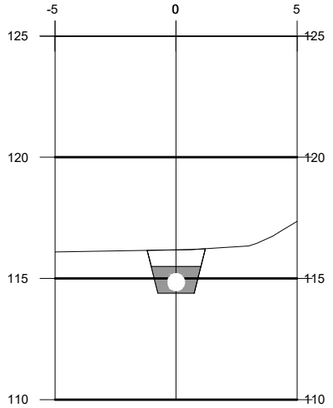
P.K.=0+010



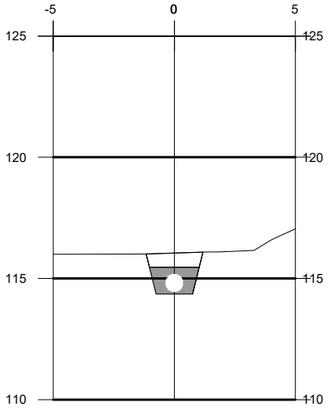
P.K.=0+015



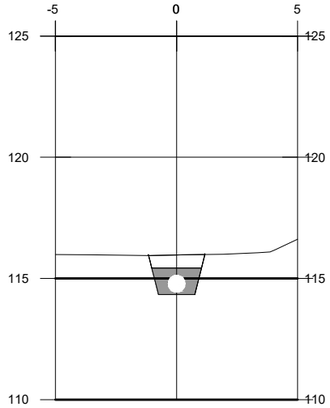
P.K.=0+020



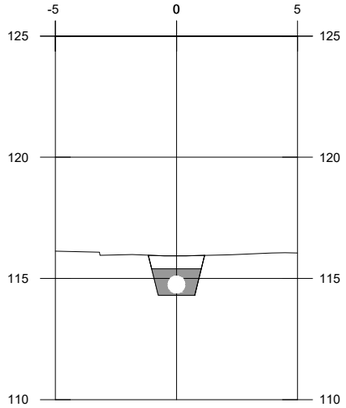
P.K.=0+025



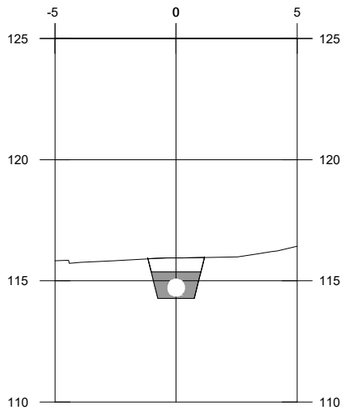
P.K.=0+030



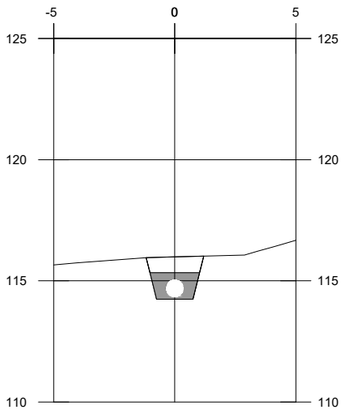
P.K.=0+035



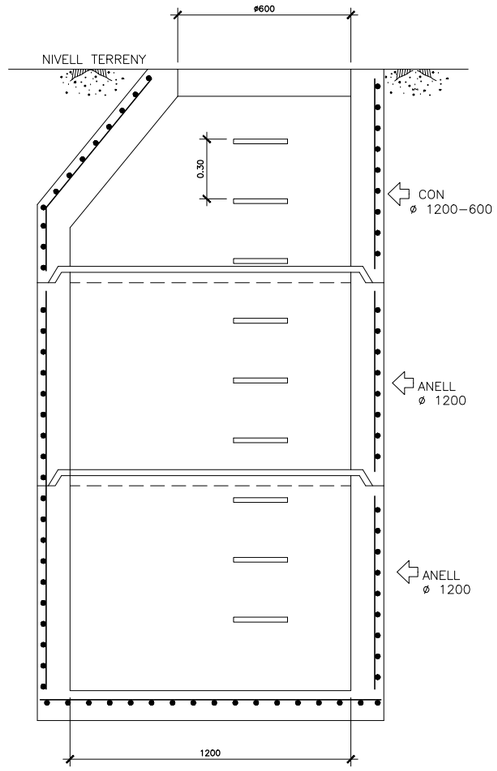
P.K.=0+040



P.K.=0+045



P.K.=0+050



POU DE REGISTRE
S/E (COTES EN mm.)

TAULA DEVOLUMS TOTALS (metres)							
PK	Àrea desmunt	Àrea graves	Àrea terra vegetal	Àrea reblert	Àrea canonada	Vol. Desmunt	Vol. desmunt acum.
0	13.06	1.95	0.49	10.62	0.50	0.00	0.00
10	9.15	1.95	0.85	6.35	0.50	111.05	111.05
20	3.96	1.95	0.72	1.28	0.50	65.53	176.58
30	3.35	1.95	0.71	0.69	0.50	36.53	213.10
40	3.13	1.95	0.69	0.48	0.50	32.38	245.48
50	3.30	1.95	0.68	0.67	0.50	32.13	277.60
51.27	3.30	1.95	0.68	0.67	0.50	4.19	281.79

PERFILS TRANSVERSALS
E: 1/250

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

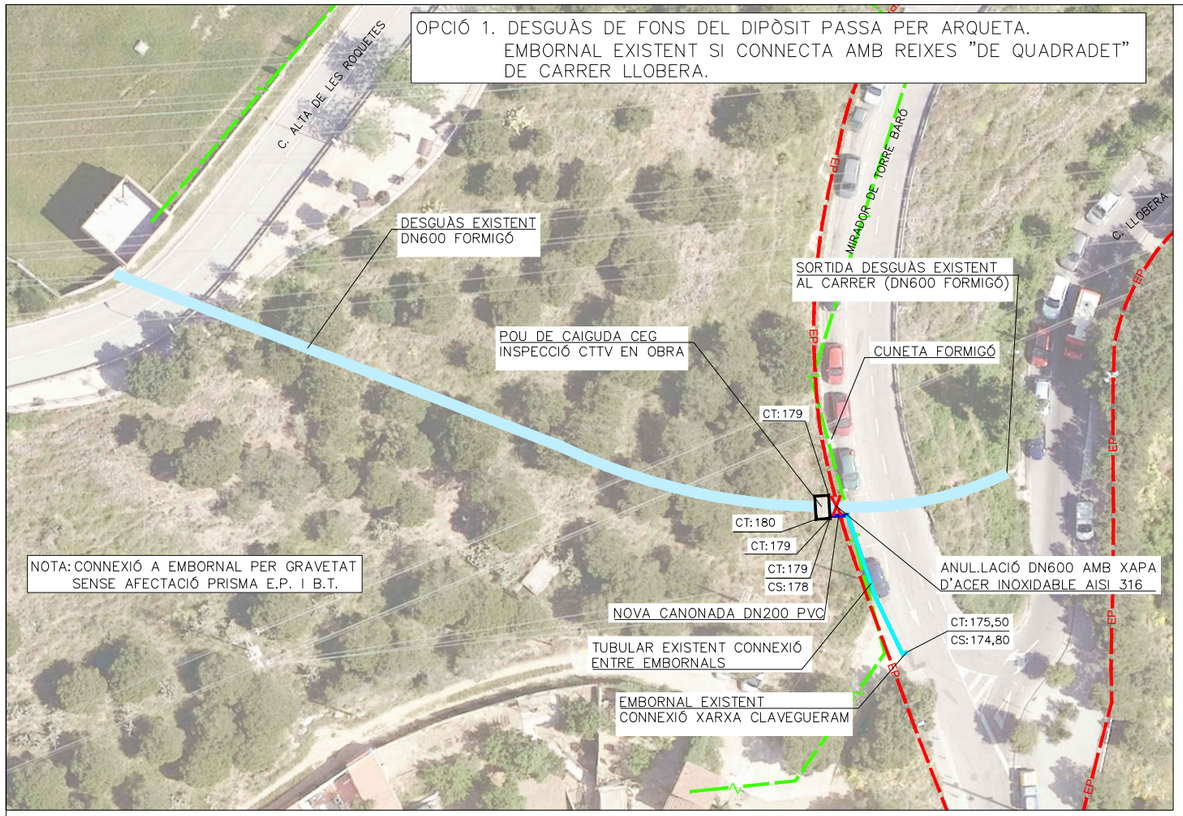
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

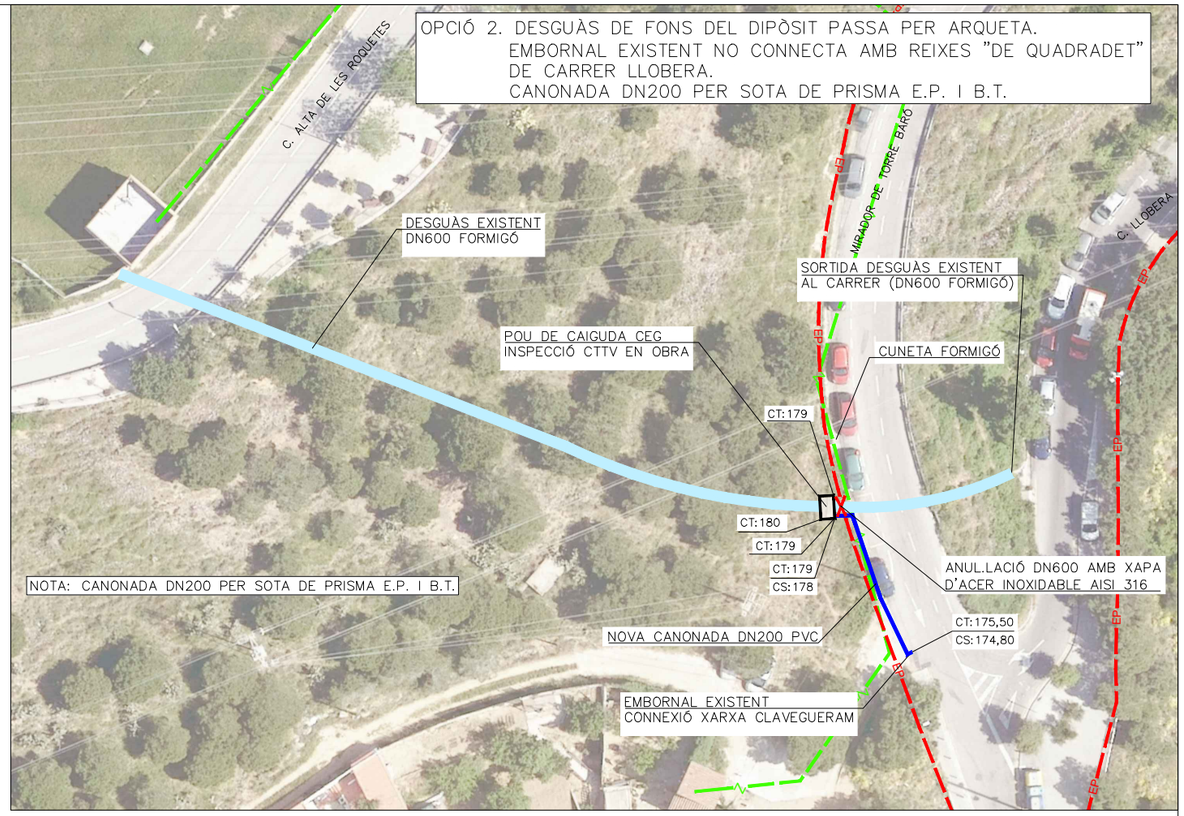
Data: DESEMBRE 2022

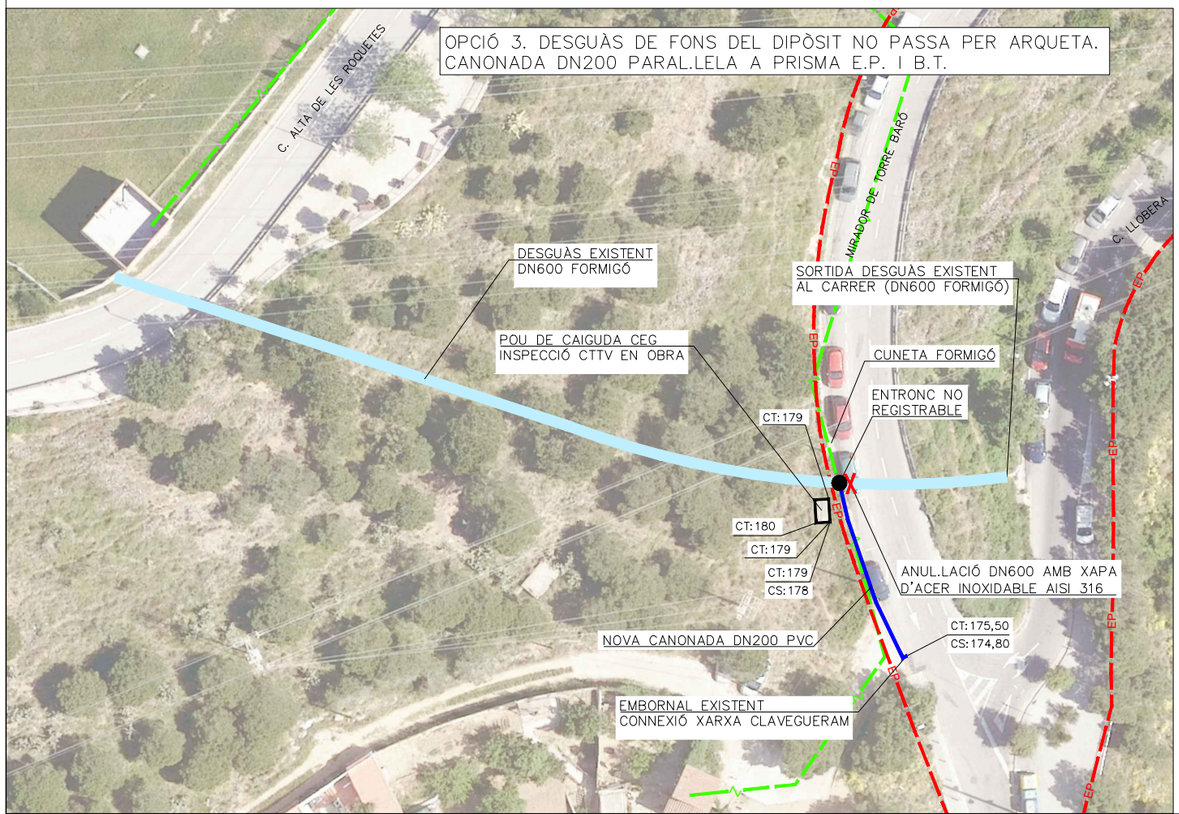
Escala: INDICADES
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
CONDUCCIONS
CANONADA DESGUÀS AIGÜES A BAIX
PERFILS TRANSVERSALS

Plànol nº: 5.3.1
Full: 4 de 4
Fitxer: ----





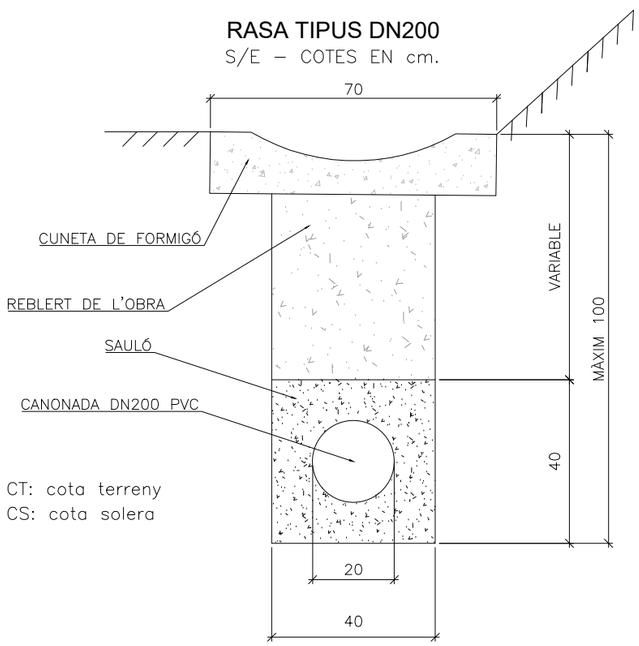


LLEGENDA

- DESGUÀS EXISTENT DN600
- TUBULAR EXISTENT
- CANONADA PROJECTADA DN200
- LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA

RASA TIPUS DN200

S/E – COTES EN cm.



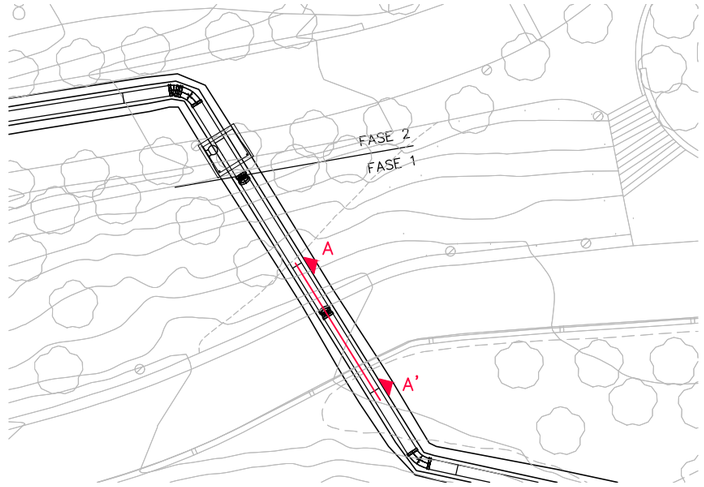
CT: cota terreny
CS: cota solera

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

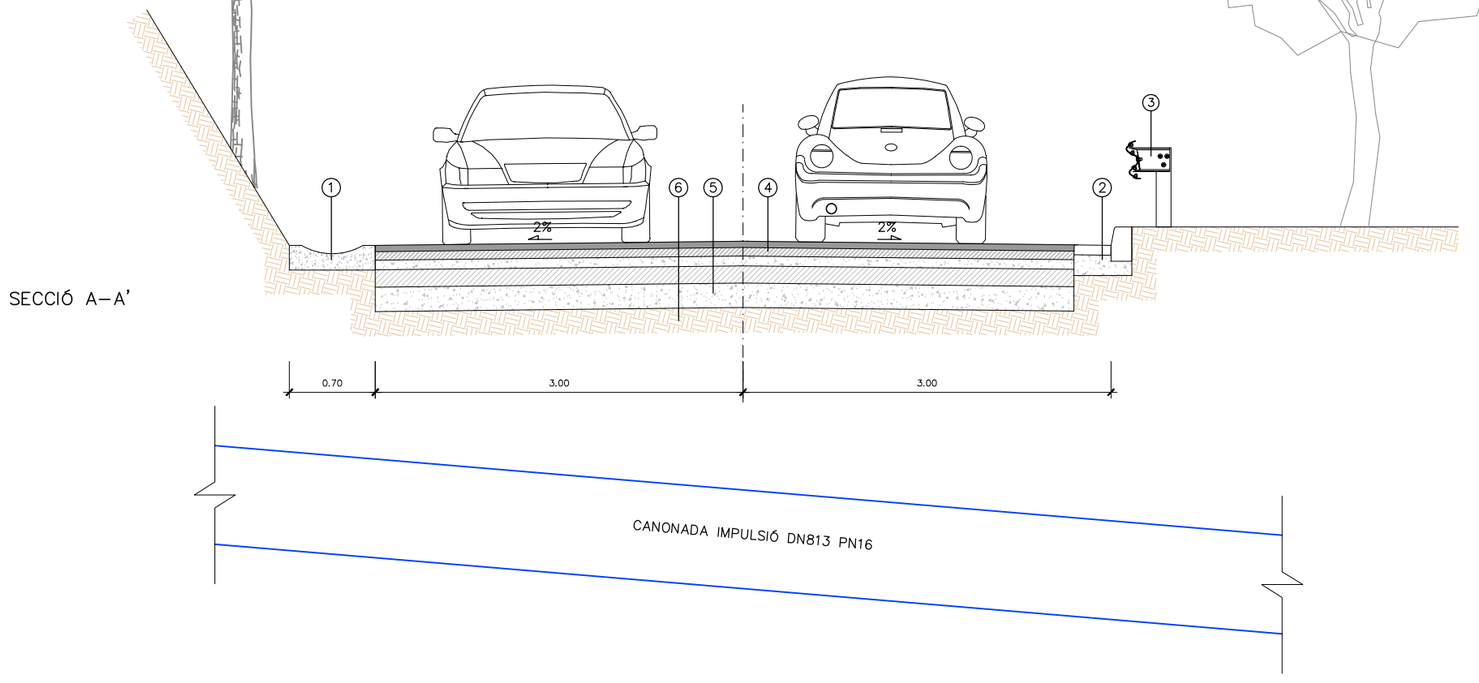
El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/600, Originals DIN A-3	Títol del plànol: CONDUCCIONS CONNEXIÓ DESGUÀS DE FONS DIPÒSIT A XARXA DE CLAVEGUERAM	Plànol nº: 5.3.2 · Full: 1 de 1 · Fitxer: ----



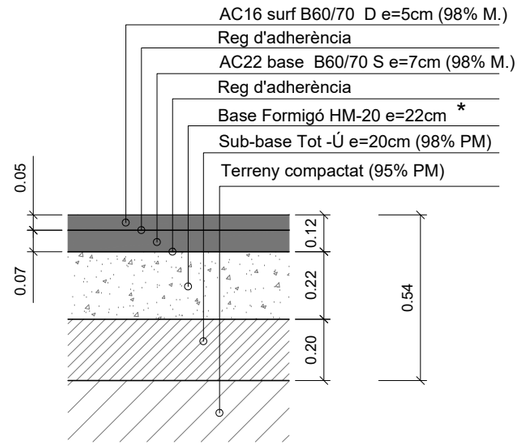


LLEGENDA
1– CUNETA FORMIGÓ (ODL)
2– VORADA / RIGOLA
3– BARRERA METÀL.LICA SIMPLE
4– PAQUET BITUMINÓS
5– BASE / SUBBASE FORMIGÓ HM–20
6– TERRENY COMPACTAT

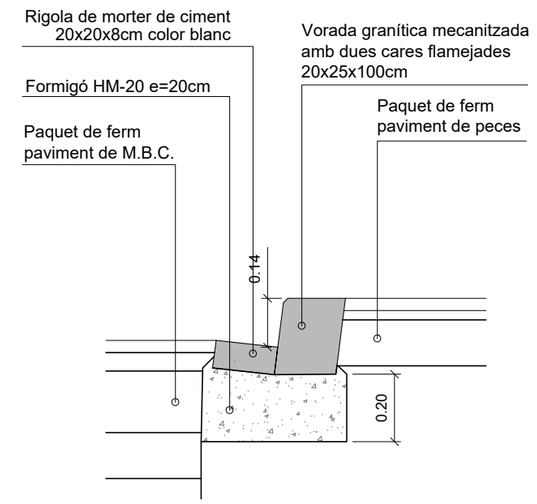
SECCIÓ A–A'



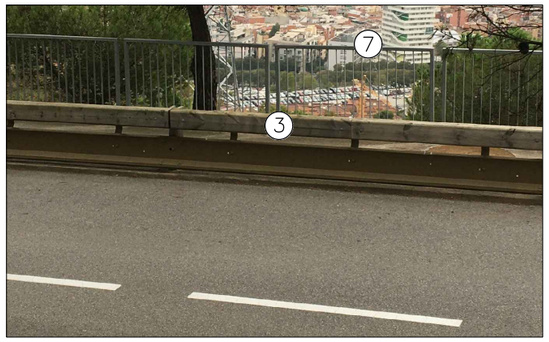
PAVIMENT BITUMINÓS
(CALÇADA LOCAL)



VORADA i RIGOLA

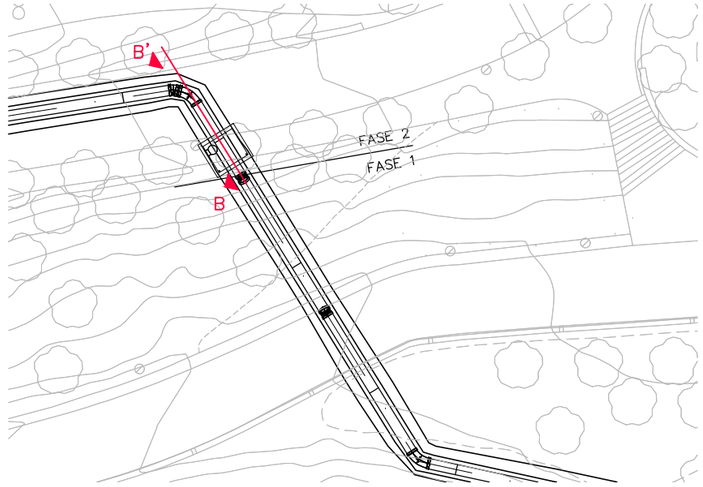


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIONS TIPUS	Plànol nº: 6 / Full: 1 de 3 / Fitxer: ----

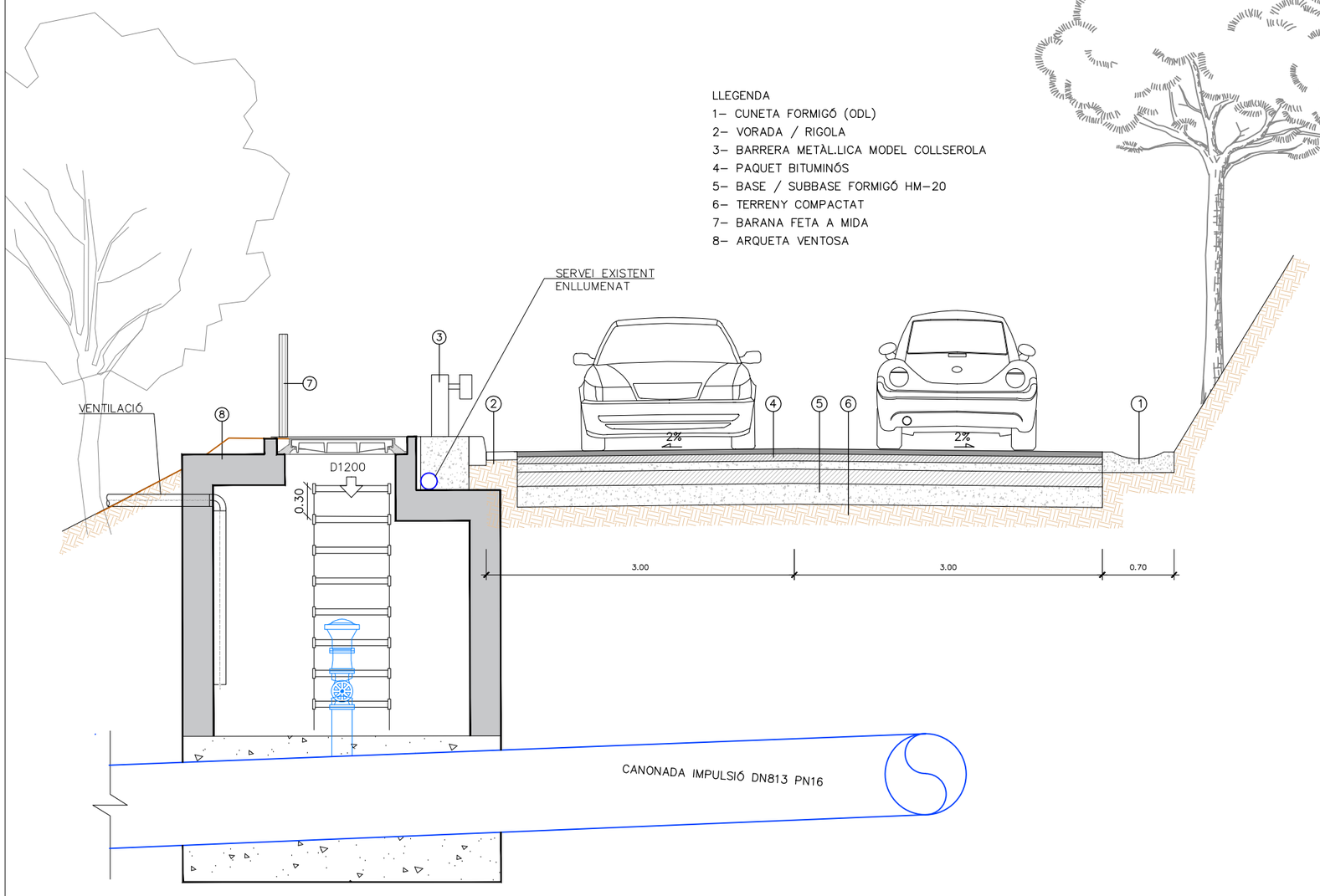




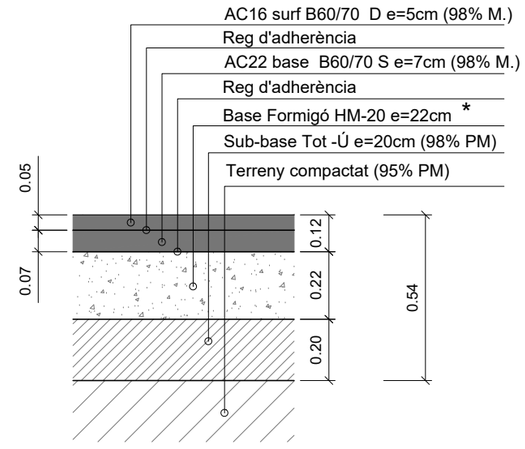




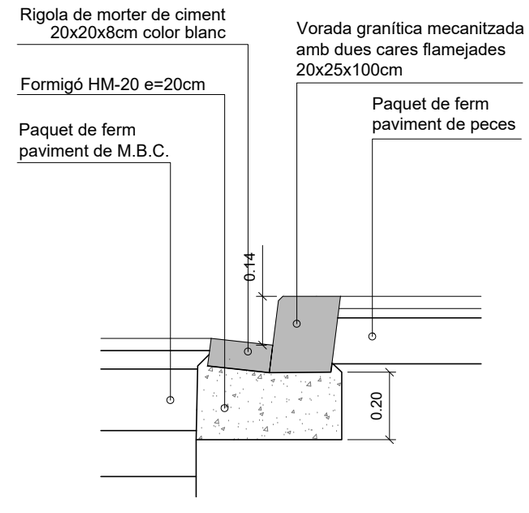
LLEGENDA
1– CUNETA FORMIGÓ (ODL)
2– VORADA / RIGOLA
3– BARRERA METÀL.LICA MODEL COLLSEROLA
4– PAQUET BITUMINÓS
5– BASE / SUBBASE FORMIGÓ HM–20
6– TERRENY COMPACTAT
7– BARANA FETA A MIDA
8– ARQUETA VENTOSA



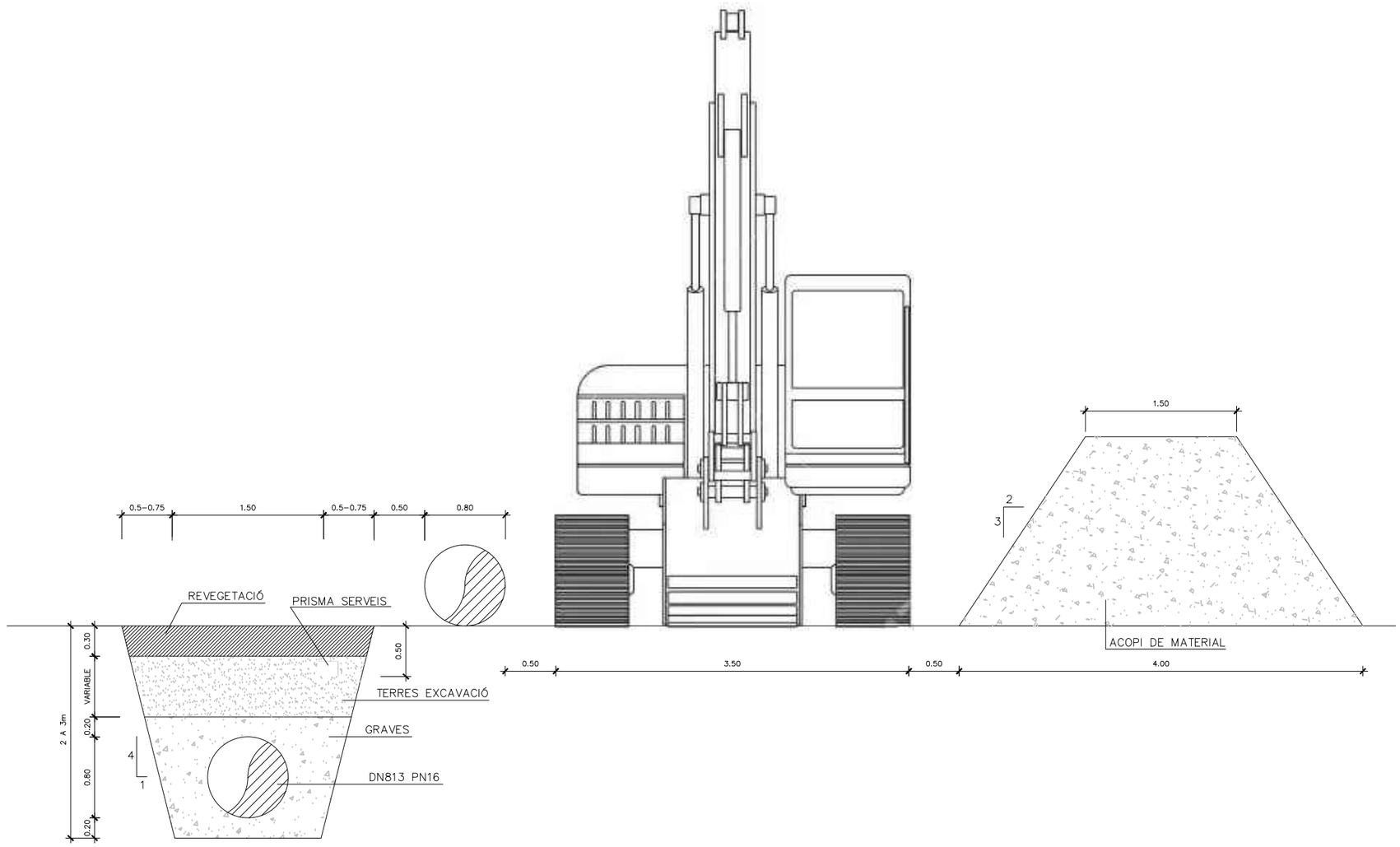
PAVIMENT BITUMINÓS (CALÇADA LOCAL)

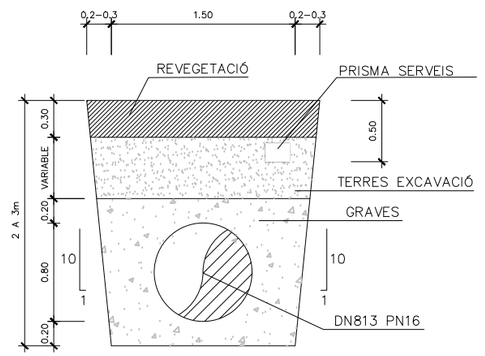


VORADA i RIGOLA



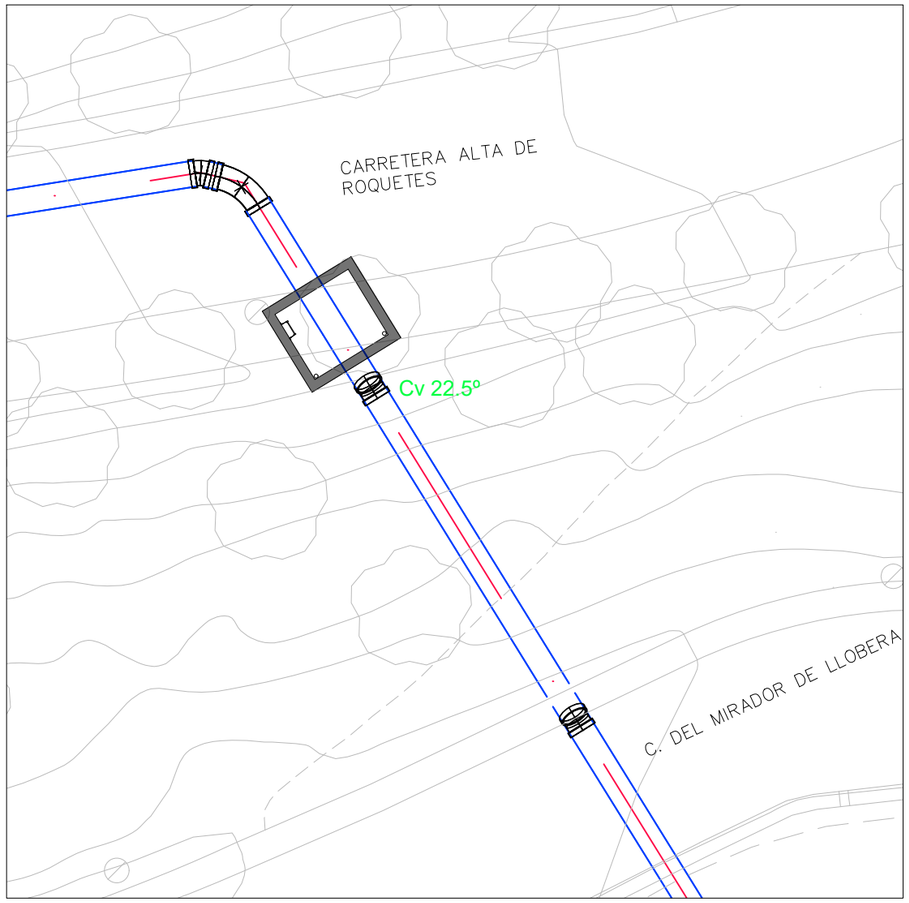
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIONS TIPUS	Plànol nº: 6 / Full: 2 de 3 / Fitxer: ----



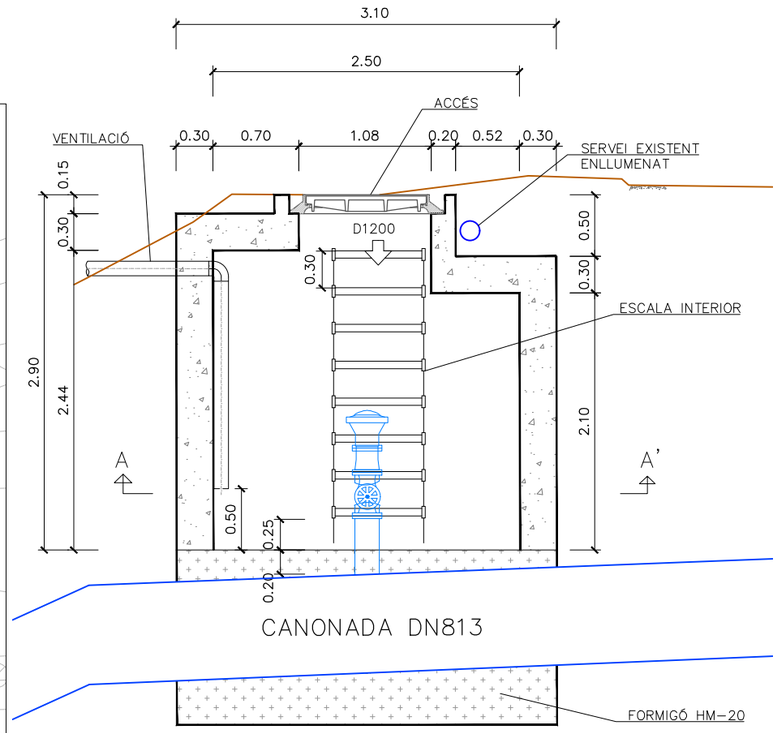


RASA ENTRADA DIPÒSIT

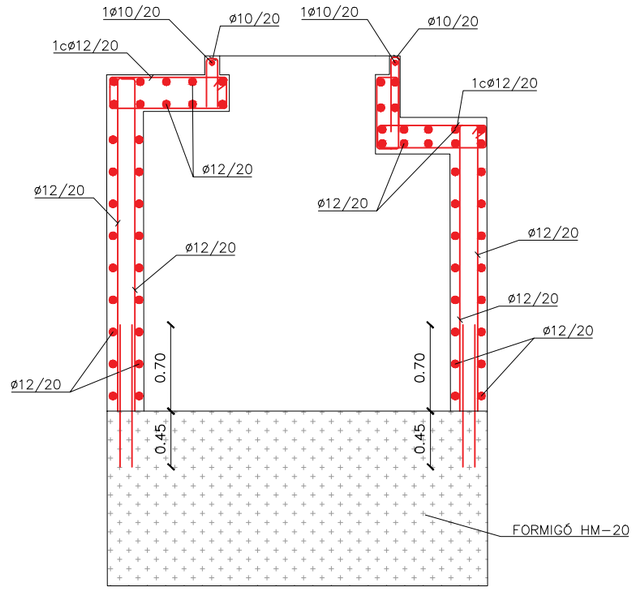
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/50 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIONS TIPUS RASA TIPUS	Plànol nº: 6 Full: 3 de 3 Fitxer: ----



PLANTA
ESCALA 1/200

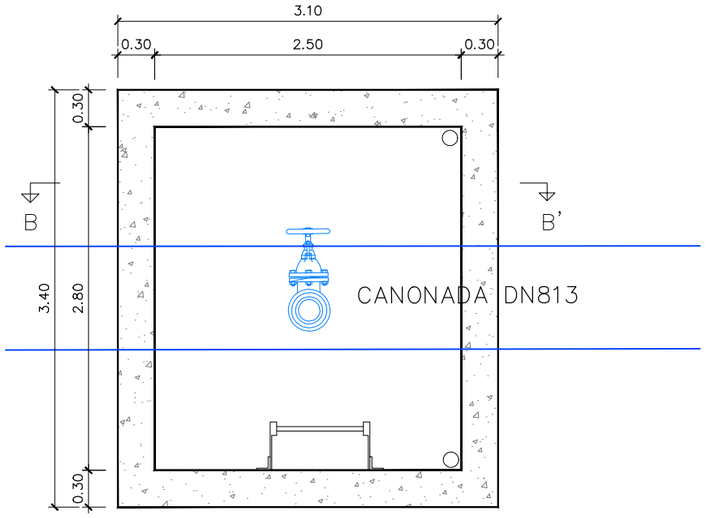


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1/50

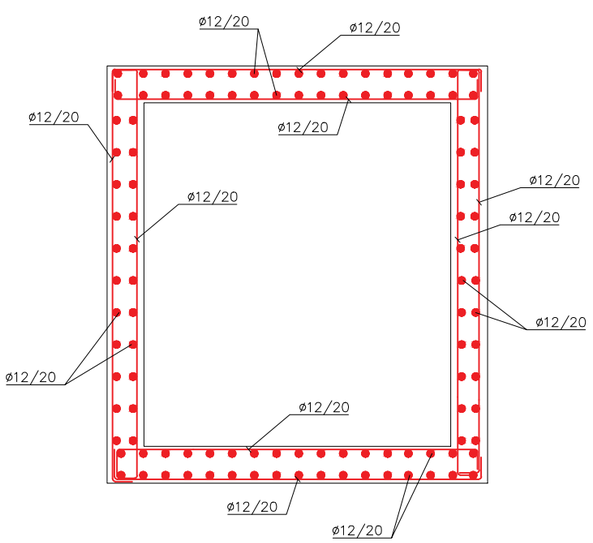


ARMAT
SECCIÓ B-B'
ESCALA 1/50

QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
MURS I LLOSES	HA-30/B/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1/50



ARMAT
SECCIÓ A-A'
ESCALA 1/50

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

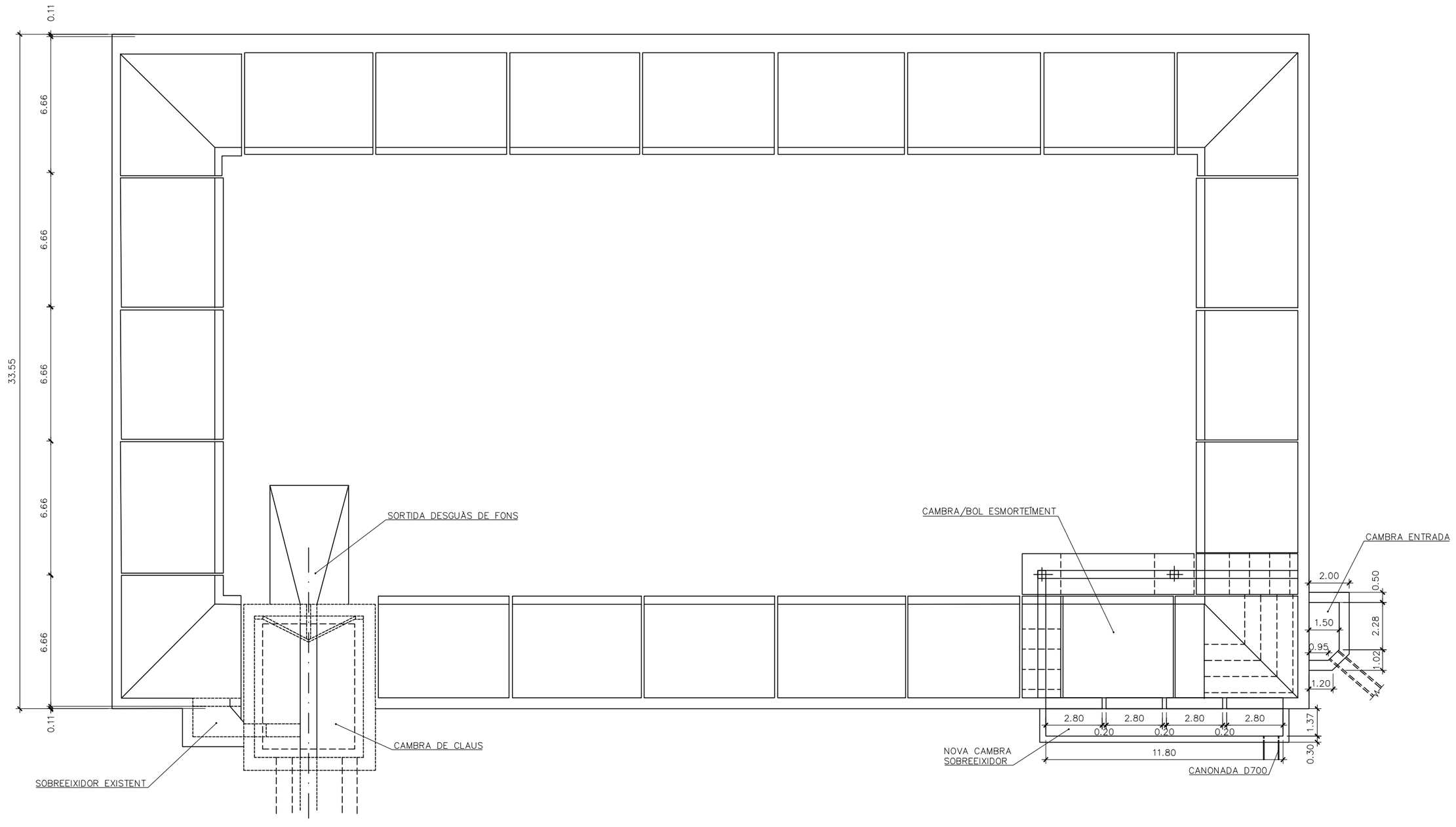
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES
Originals DIN A-3

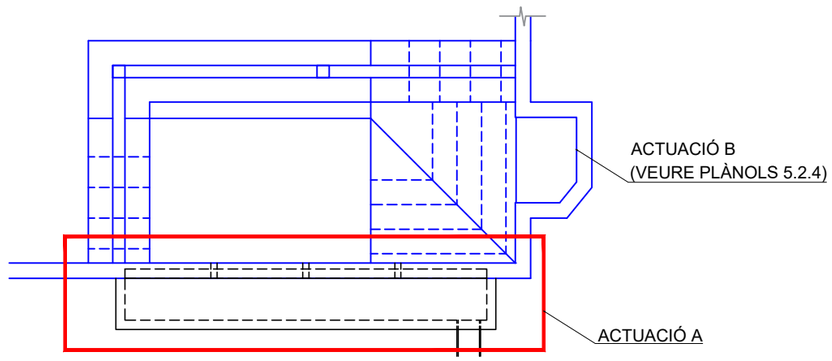
Títol del plànol: ARQUETES
ARQUETA VENTOSA

Plànol nº: 7.1
Full: 1 de 1
Fitxer: ----

PLANTA GENERAL DIPÒSIT
ESCALA 1/500



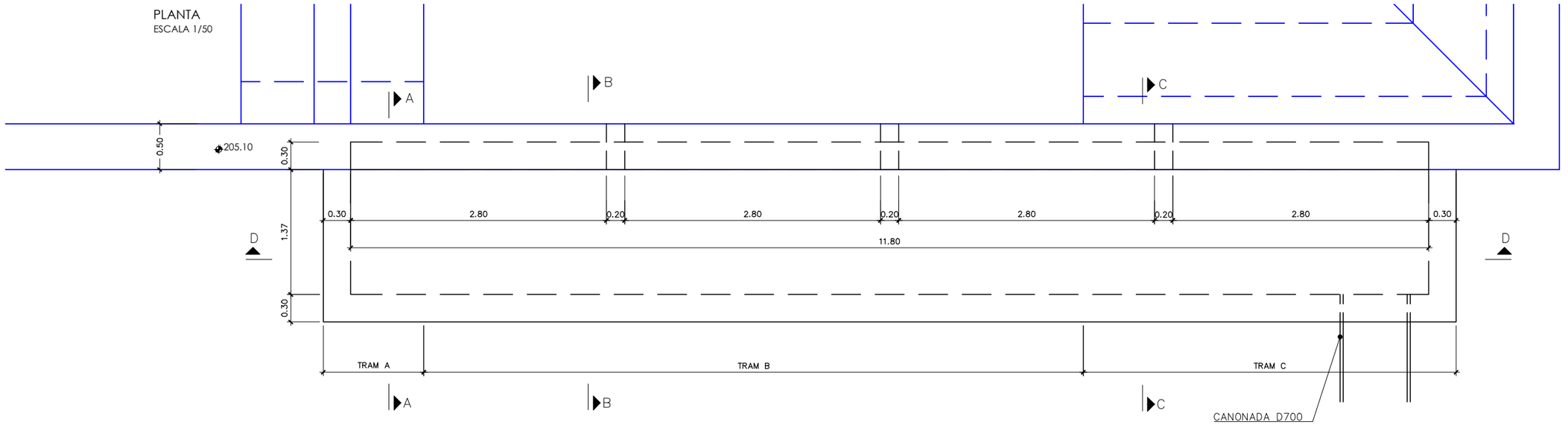
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PLANTA	Plànol nº: 7.2 Full: 1 de 15 Fitxer: ----



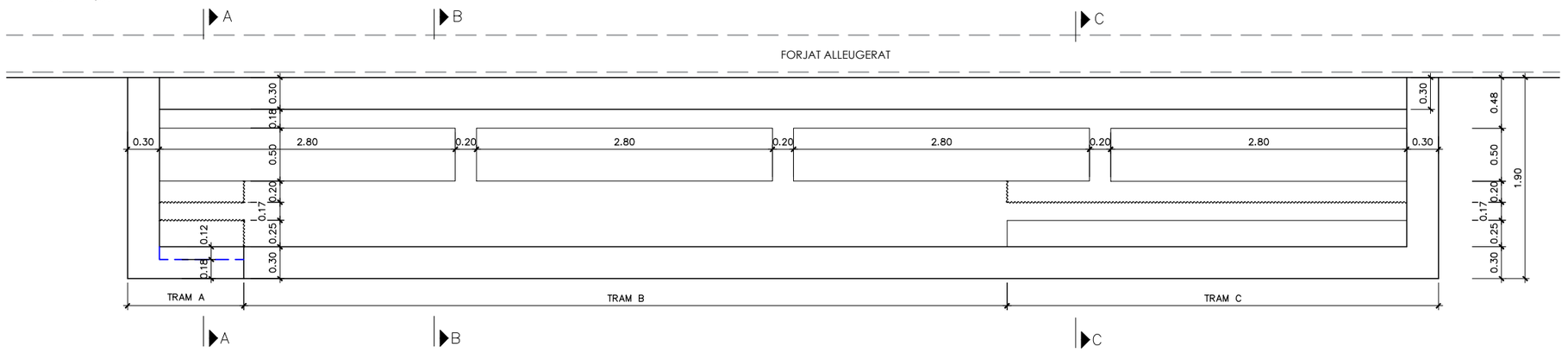
QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				

NOTA:
EN COLOR BLAU ES MOSTRA L'ESTRUCTURA EXISTENT

PLANTA
ESCALA 1/50

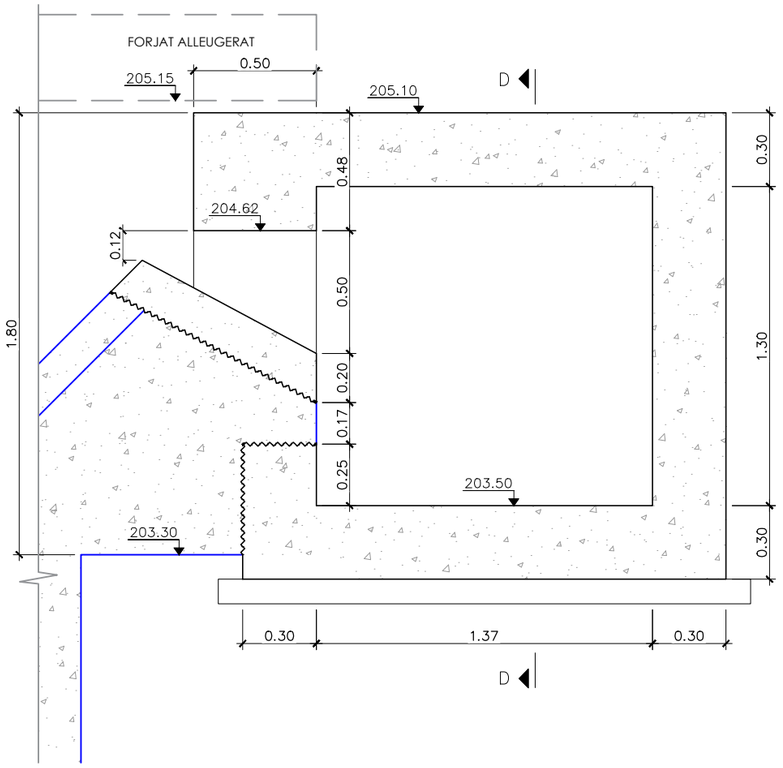


SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50

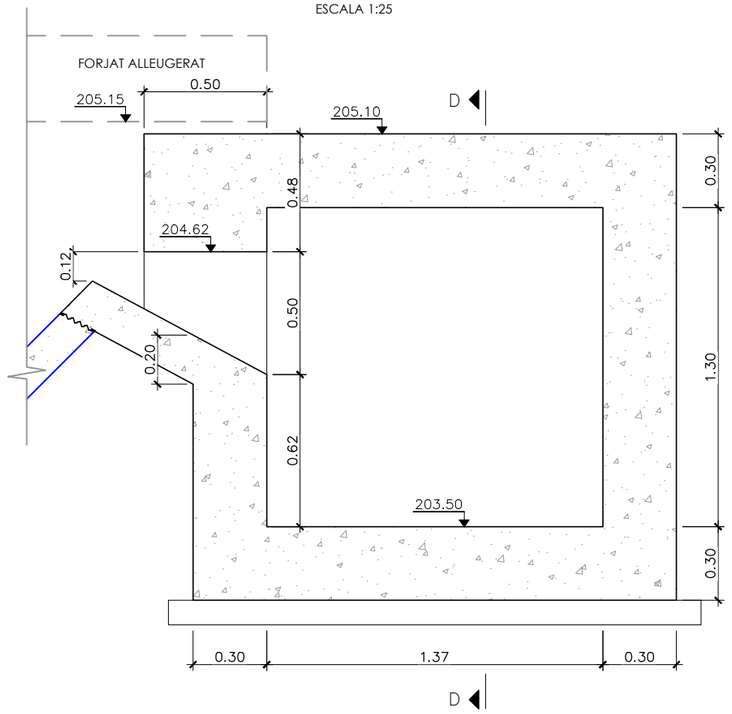


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR ACTUACIÓ A DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SITUACIÓ FINAL	Plànol nº: 7.2 Full: 2 de 15 Fitxer: ----

SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				

NOTA:
EN COLOR BLAU ES MOSTRA L'ESTRUCTURA EXISTENT

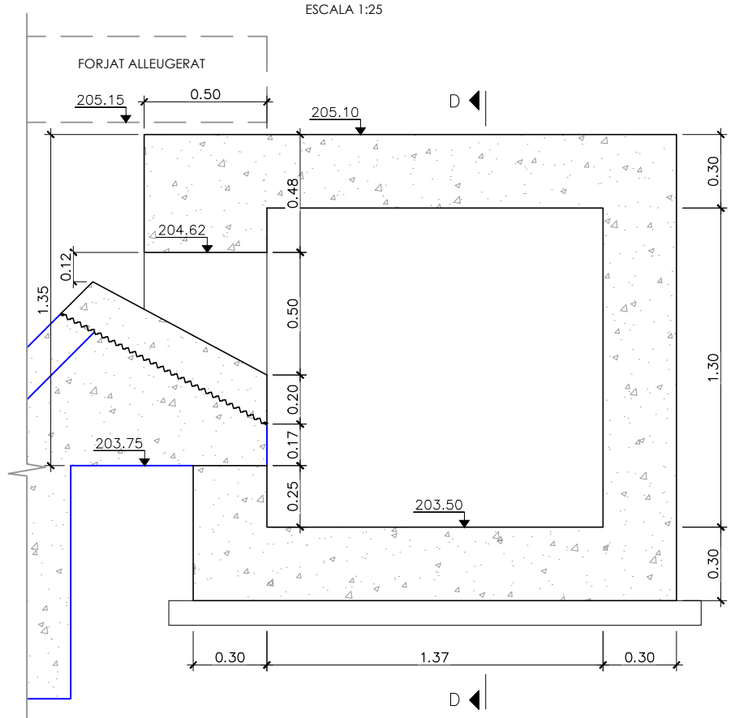
SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25

CAPES GEOTÈCNIA
(Veure Nota)

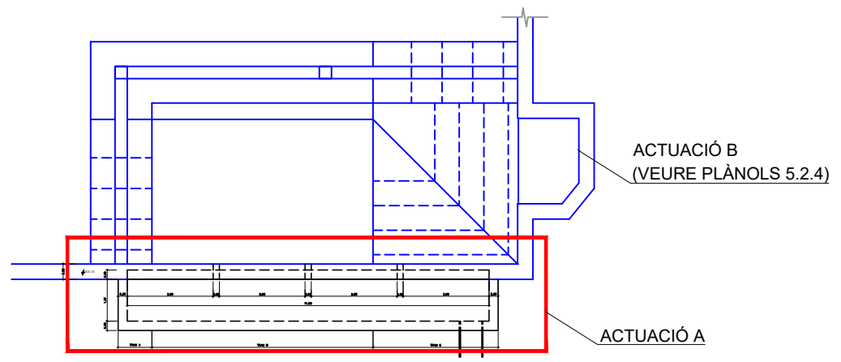
TERRENY VEGETAL

SORRES LLIMOSES AMB BLOCS DE PISSARRA
γ=17kN/m3
c=0
Φ=30º

PISSARRES GM III
γ=23kN/m3
c=20kN/m3
Φ=35º



NOTA:
LES CAPES DE GEOTÈCNIA INDICADES SON REPRESENTATIVES DE TOTES LES SECCIONS DE LA CAMBRA DE SORTIDA



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

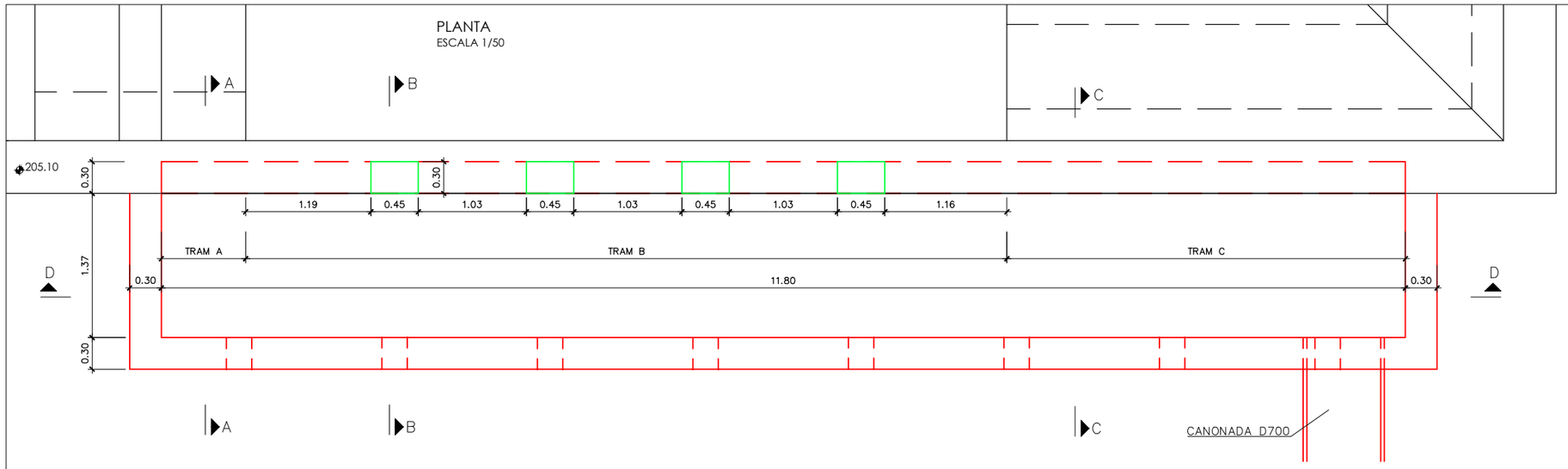
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

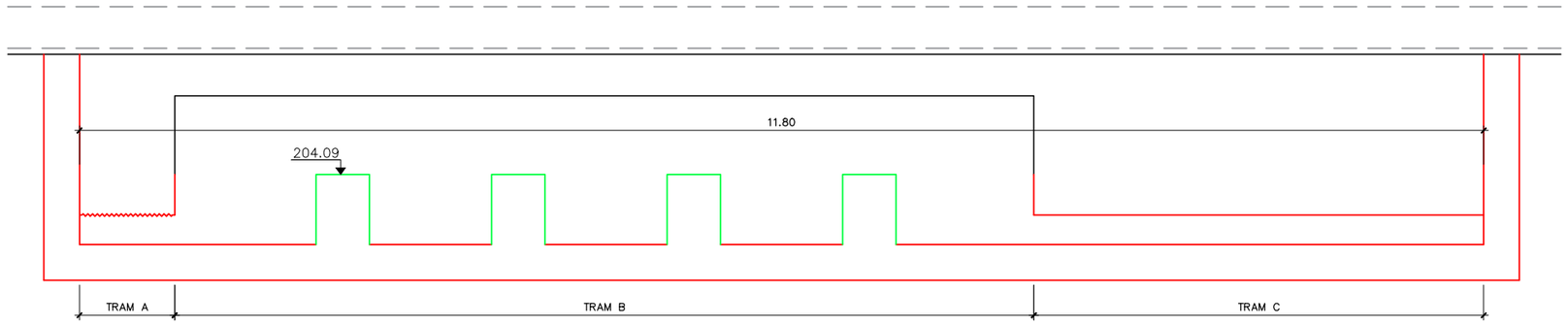
Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR
ACTUACIÓ A
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. SITUACIÓ FINAL

Plànol nº: 7.2
Full: 3 de 15
Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



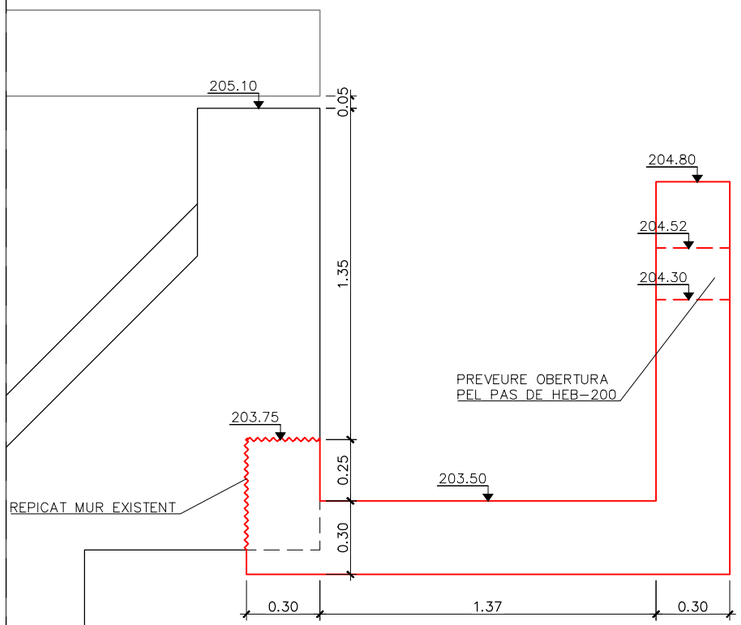
DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 1. CONSTRUCCIÓ DE LA LLOSA INFERIOR I ELS MURS DE LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA, DEIXANT PREVISTES UNES OBERTURES PEL PAS DELS PERFILS HEB200.

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

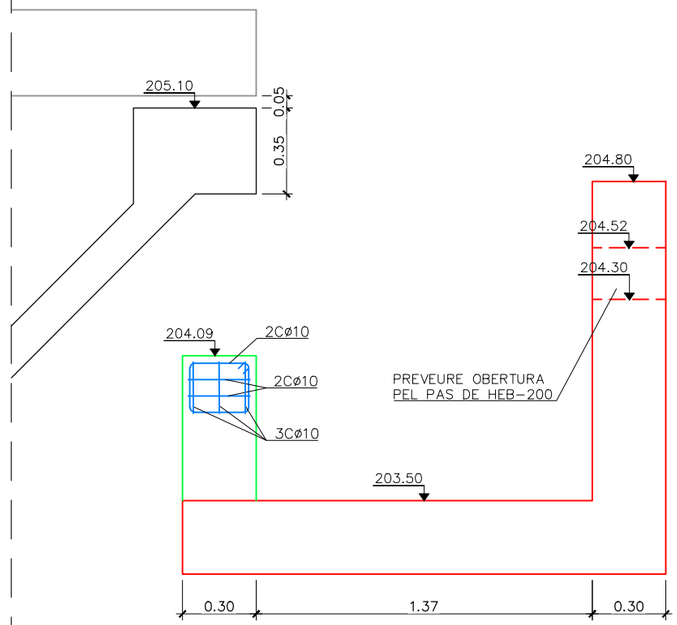
NOTA ESPERES:
- A LA LLOSA INFERIOR DEL TRAM B ES DEIXARAN PREVISTES LES ESPERES VERTICALS DOBLEGADES.
- A LES SECCIONS DE MUR DE 45x30 DEL TRAM B QUE ES CONSTRUEIXEN EN AQUESTA FASE ES DEIXARAN PREVISTES LES ESPERES HORITZONTALS DOBLEGADES

QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				

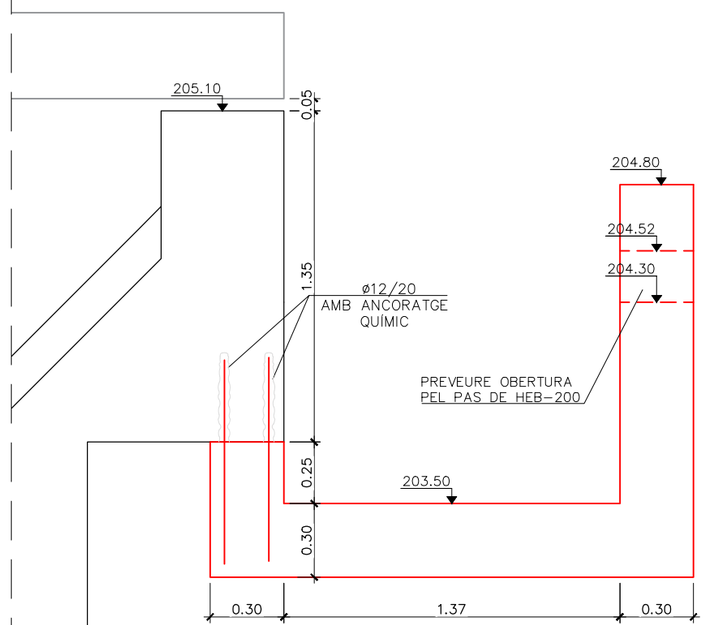
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

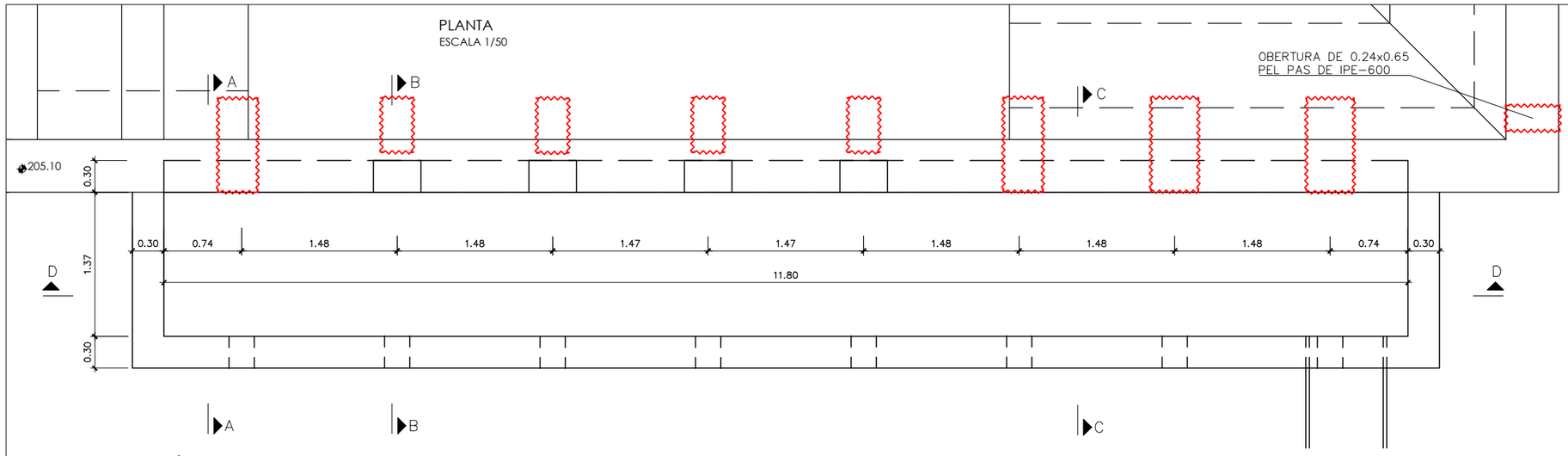
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR
PROCEDIMENT CONSTRUCTIU
FASE 1

Plànol nº: 7.2
Full: 4 de 15
Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50

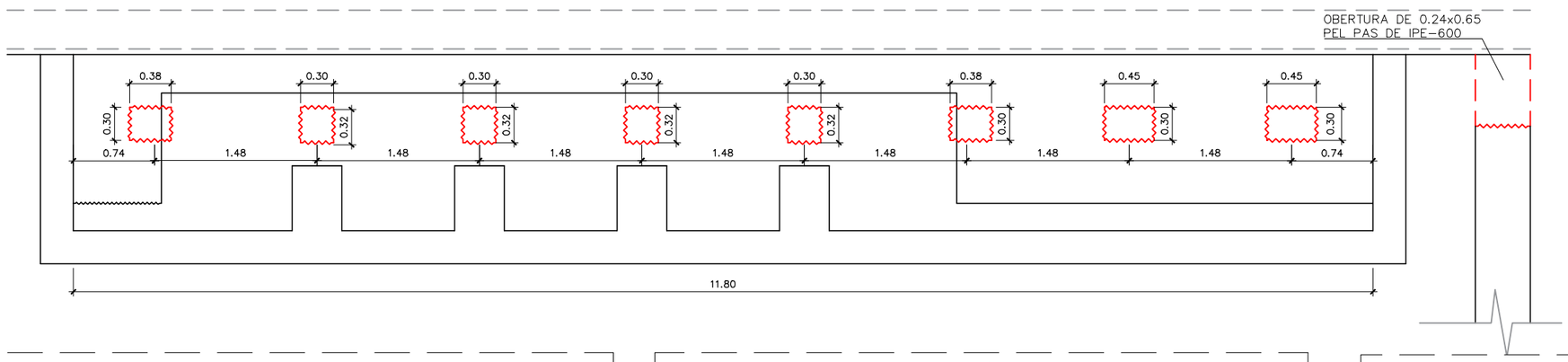


DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 2. PASSATS 28 DIES, QUAN EL FORMIGÓ HAGI ADQUIRIT LA SEVA RESISTÈNCIA DE DISSENY, ES PROCEDEIX A LA DEMOLICIÓ, MITJANÇANT PERFORACIONS O SIMILAR, D'UNES OBERTURES AL MUR DEL DIPÒSIT EXISTENT, PER PERMETRE EL PAS DELS PERFILS METÀL·LICS. EN LA MATEIXA FASE ES DEMOLEIX UNA OBERTURA LATERAL PER LA INTRODUCCIÓ DEL PERFIL IPE600.
EL CONTRATISTA HAURÀ DE GARANTITZAR QUE NO CAIGUIN RUNES A L'INTERIOR DEL DIPÒSIT AL REALITZAR LES PERFORACIONS.

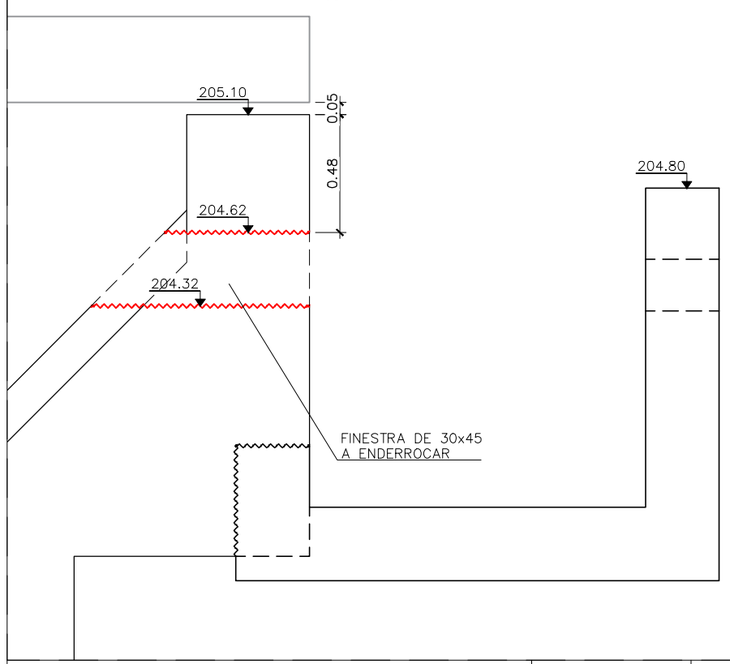
NOTA EXECUCIÓ:
- LA DO HAURÀ DE COMPROVAR SI ÉS POSSIBLE EL PAS DE LA BIGA IPE600 DEGUT A LA PRESÈNCIA D'UN ARMARI ELÈCTRIC EN AQUESTA ZONA. EN CAS D'AFECTACIÓ AL QUADRE ELÈCTRIC, ES DESCONNECTARIA (SENSE TRASLLAT) I S'UTILITZARIA UN GRUP ELÈCTRÒGEN PROVISIONAL.
- EN EL CAS QUE HO REQUEREIXI LA DO, ES DISPOSARÀ UNA LLÀMINA LLISCANT, TIPUS TEFLÓ O SIMILAR, PER FACILITAR LA COL·LOCACIÓ DE LA BIGA IPE600 (VEURE DETALL IPE600).

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

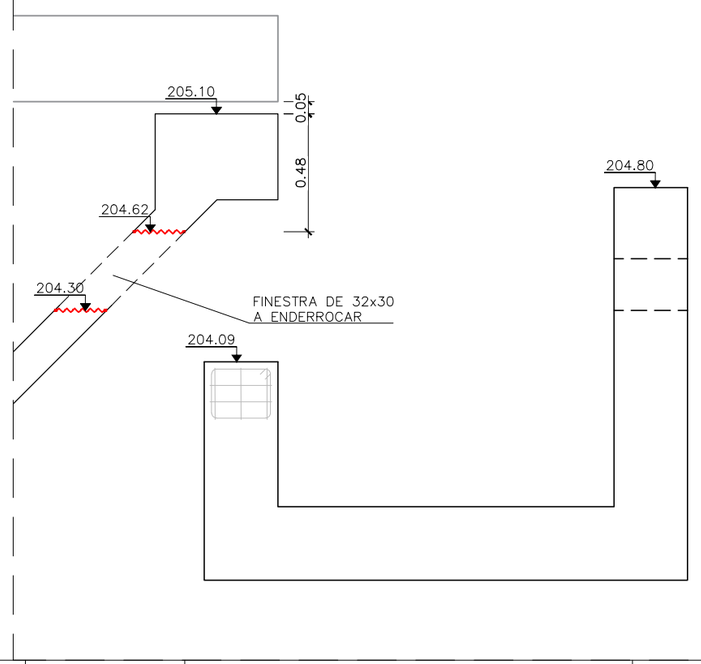
SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



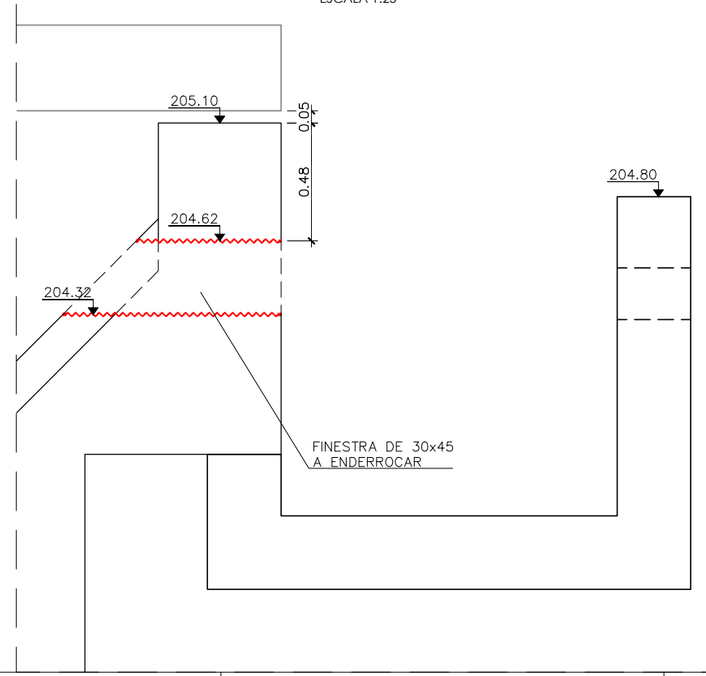
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25

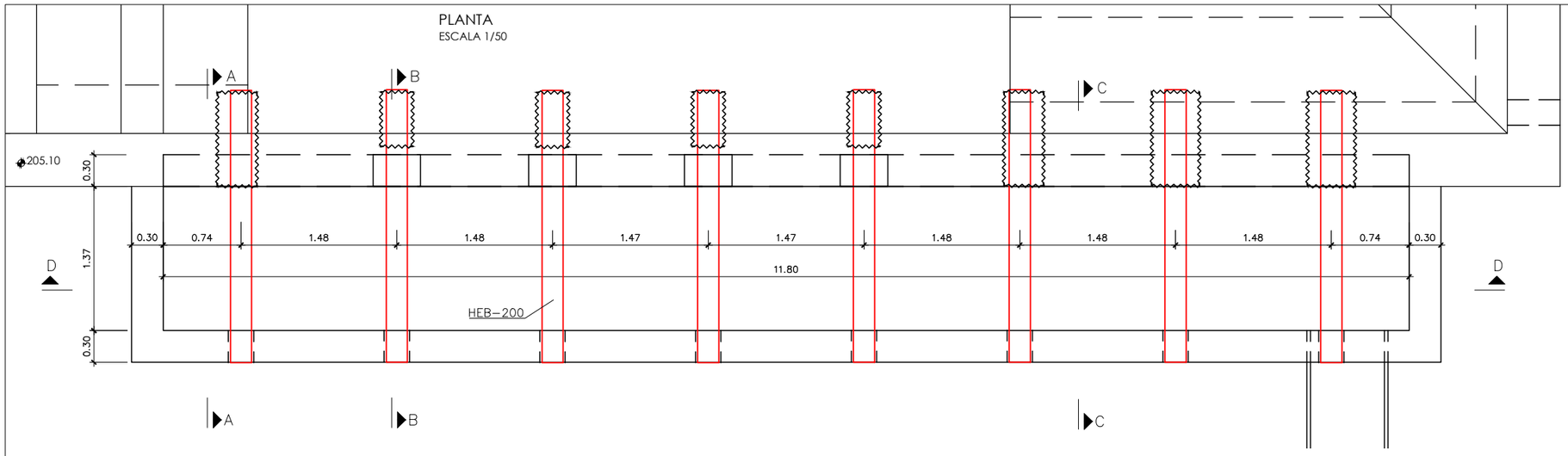


SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 2	Plànol nº: 7.2 Full: 5 de 15 Fitxer: ----

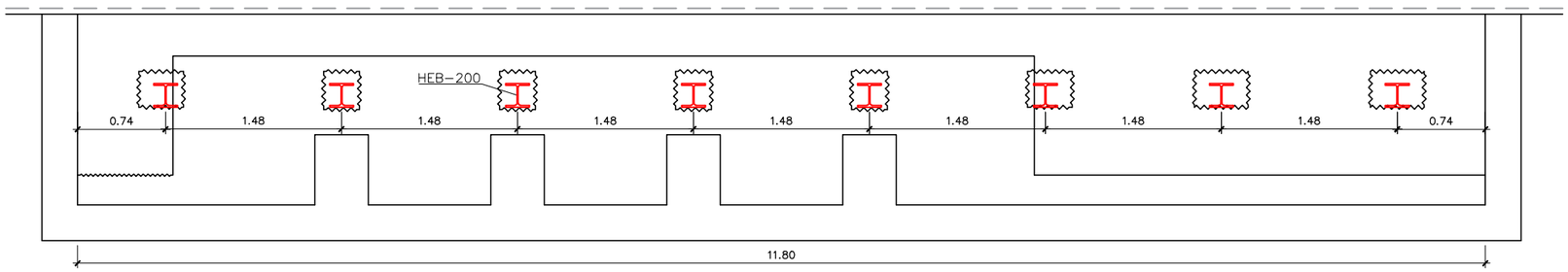
PLANTA
ESCALA 1/50



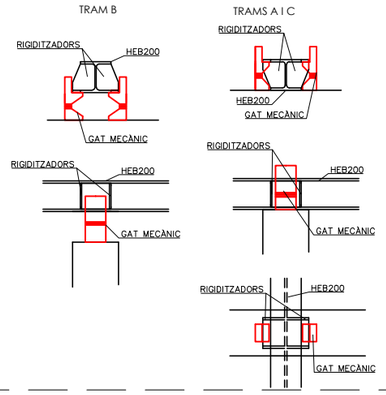
DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 3. INTRODUCCIÓ DELS 8 PERFILS HEB200 A TRAVÉS DE LES OBERTURES PREVISTES I COL·LOCACIÓ DELS GATS.

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50

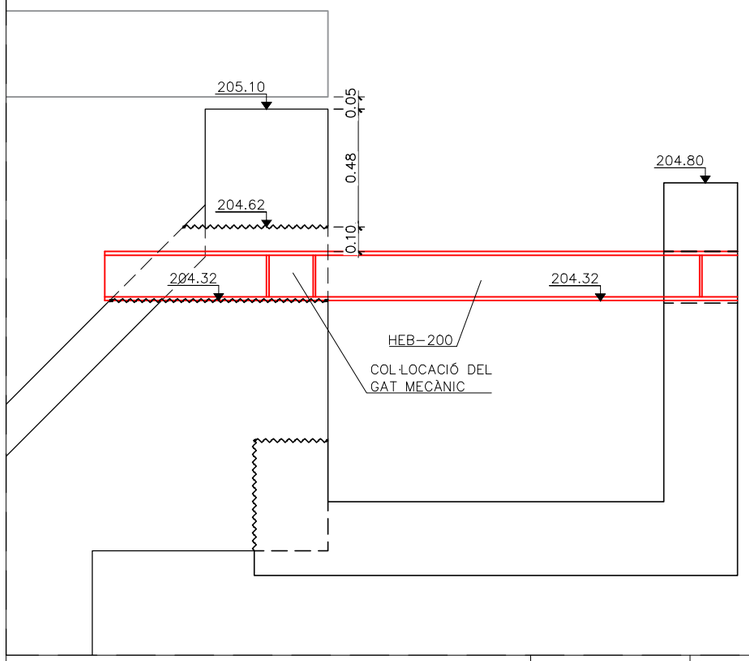


DETALL DISPOSICIÓ GATS MECÀNIC
S/E

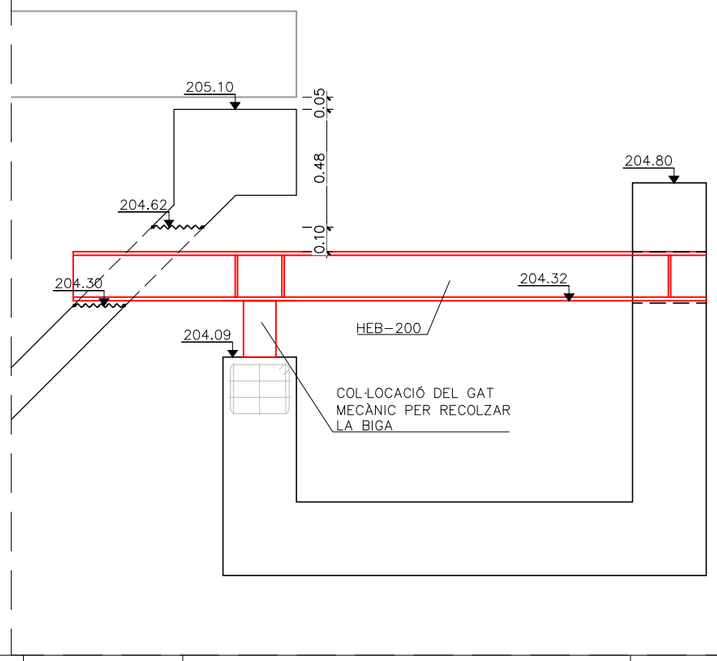


NOTA GATS MECÀNICS:
- PER TAL D'ELEVAR TEMPORALMENT EL FORJAT ES DISPOSARÀ UN SISTEMA PROVISIONAL DE GATS MECÀNICS O SIMILAR APLICATS A LES BIGUES HEB200, PER UNA CÀRREGA DE 83KN/BIGA. (A MODE D'EXEMPLE ES MOSTRA EL DETALL "DISPOSICIÓ GATS MECÀNICS").

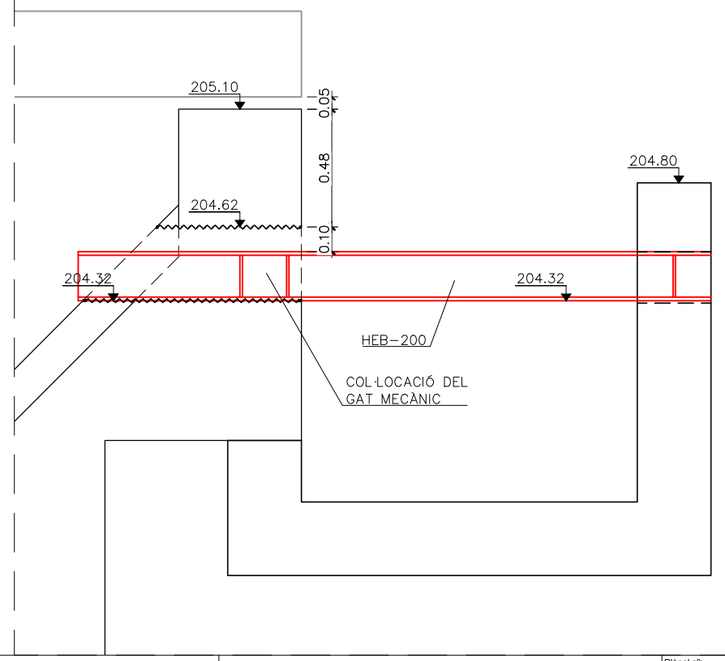
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

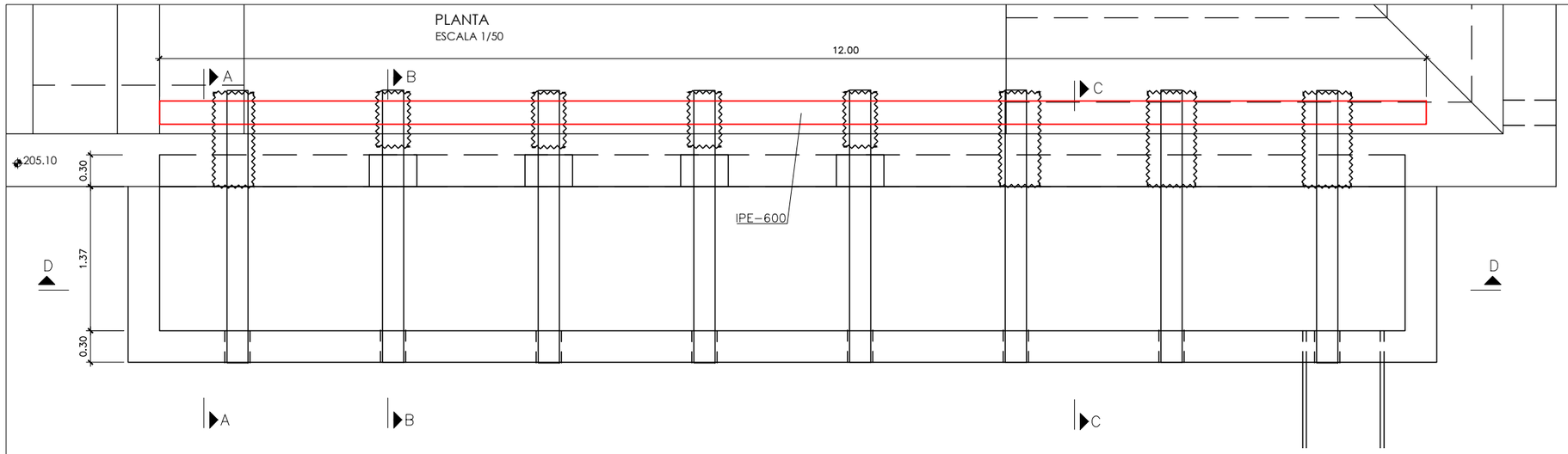
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

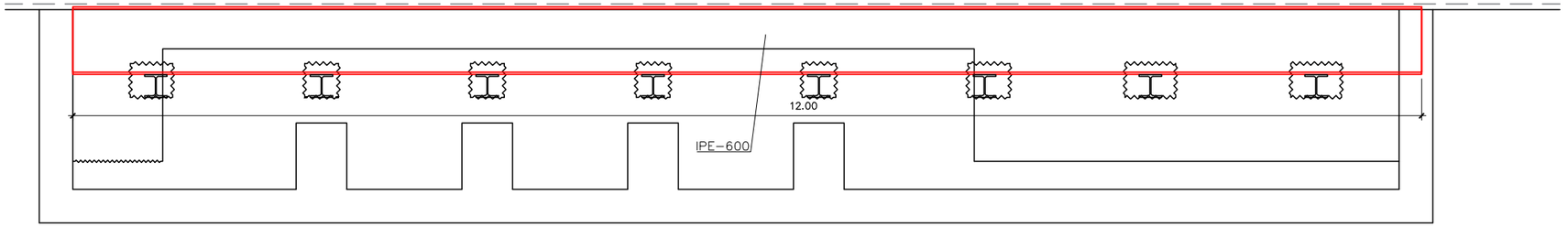
Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR
PROCEDIMENT CONSTRUCTIU
FASE 3

Plànol nº: 7.2
Full: 6 de 15
Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:

FASE 4. INTRODUCCIÓ DEL PERFIL IPE600 RECOLZANT SOBRE ELS HEB200. ELS PERFILS HEB200 S'HAURAN D'IMMOBILITZAR HORITZONTALMENT MENTRE ES PASSI L'IPE600.

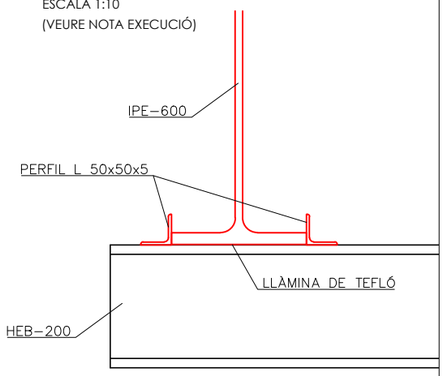
NOTA EXECUCIÓ:

- LA DO HAURÀ DE COMPROVAR SI ÉS POSSIBLE EL PAS DE LA BIGA IPE600 DEGUT A LA PRESÈNCIA D'UN ARMARI ELÈCTRIC EN AQUESTA ZONA. EN CAS D'AFECTACIÓ AL QUADRE ELÈCTRIC, ES DESCONNECTARIA (SENSE TRASLLAT) I S'UTILITZARIA UN GRUP ELÈCTRÒGEN PROVISIONAL.
- EN EL CAS QUE HO REQUEREIXI LA DO, ES DISPOSARÀ UNA LLÀMINA LLISCANT, TIPUS TEFLÓ O SIMILAR, PER FACILITAR LA COL·LOCACIÓ DE LA BIGA IPE600 (VEURE DETALL IPE600).

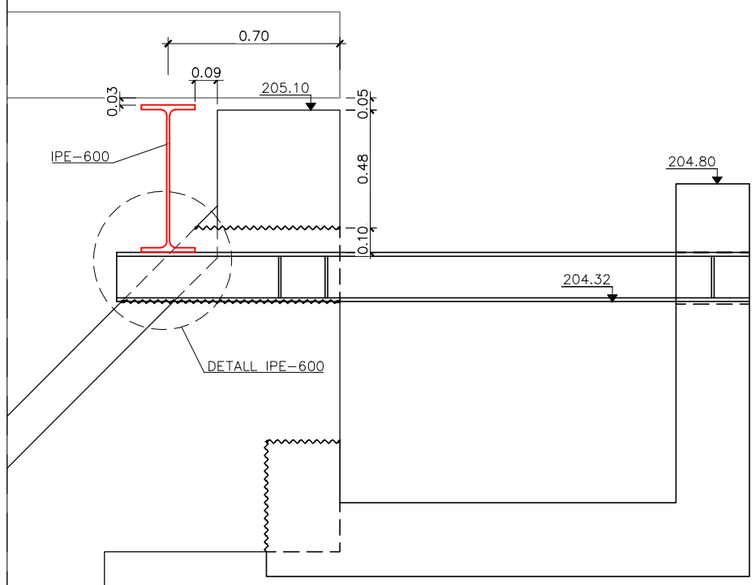
NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:

- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

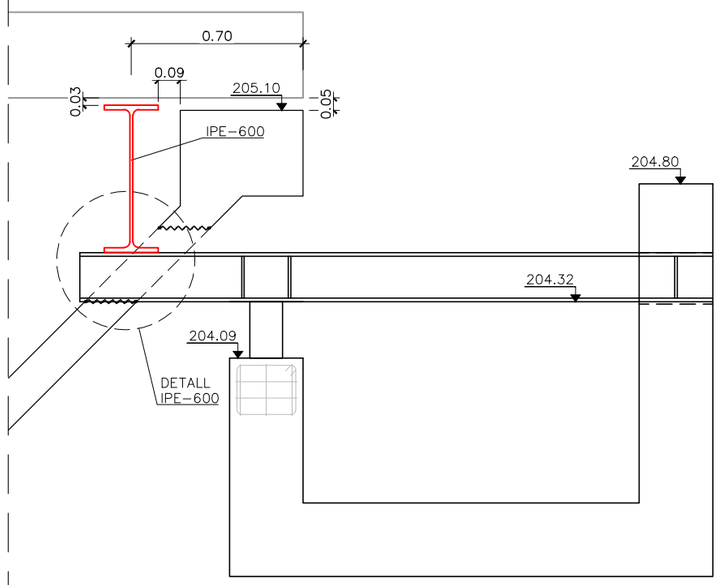
DETALL IPE-600
ESCALA 1:10
(VEURE NOTA EXECUCIÓ)



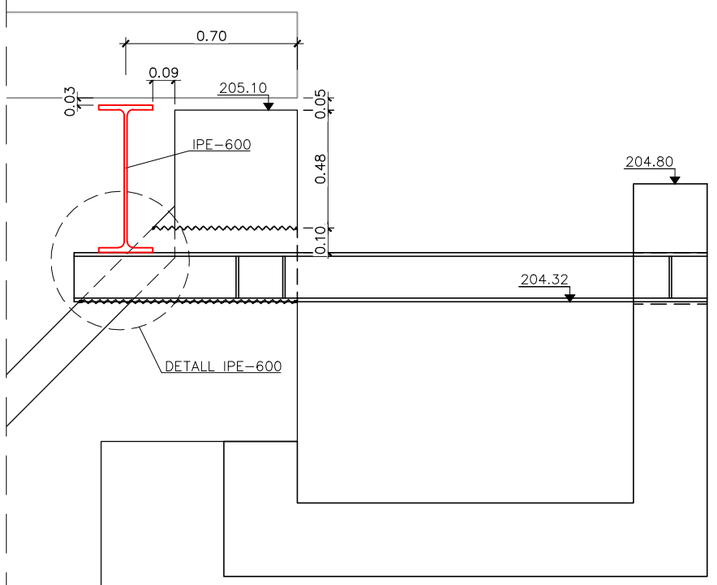
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25

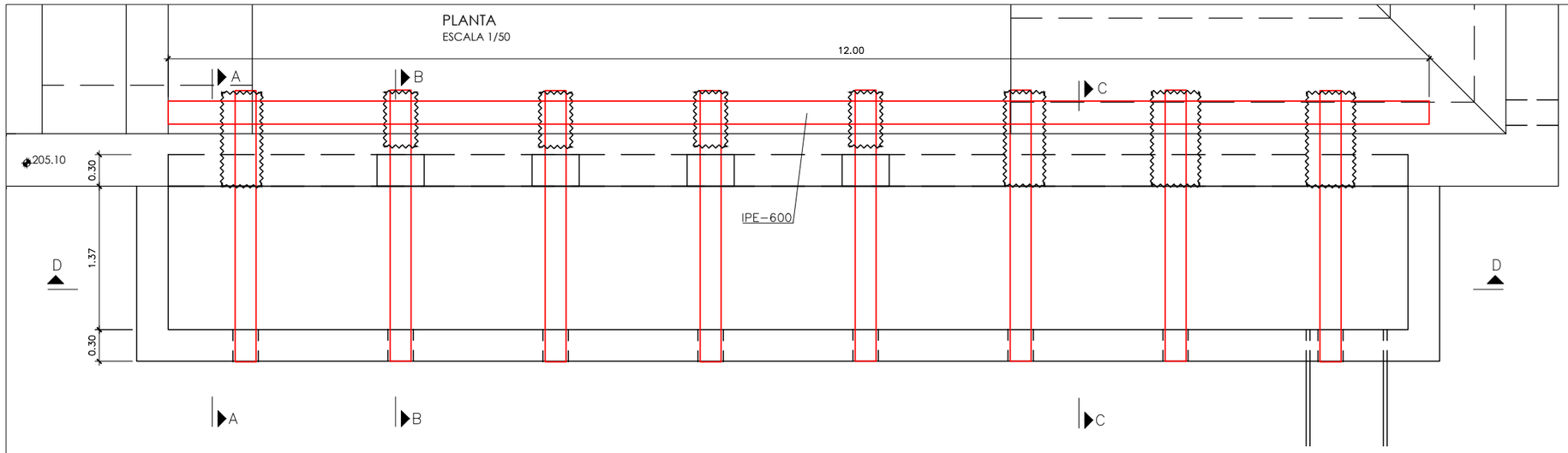


SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25

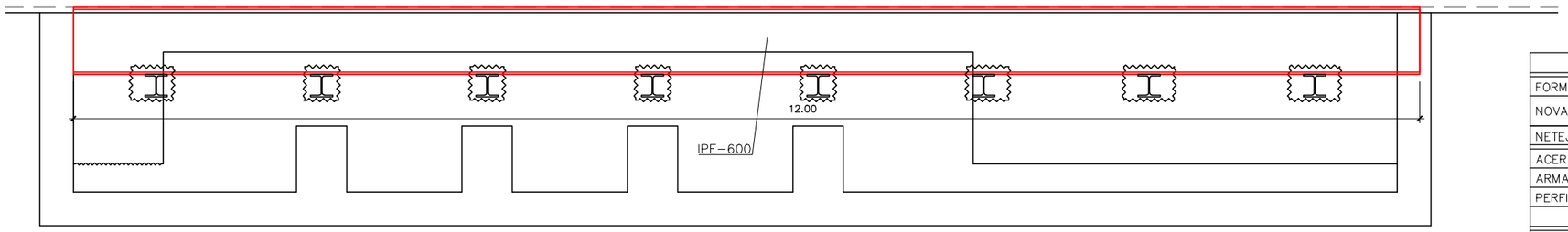


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 4	Plànol nº: 7.2 Full: 7 de 15 Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



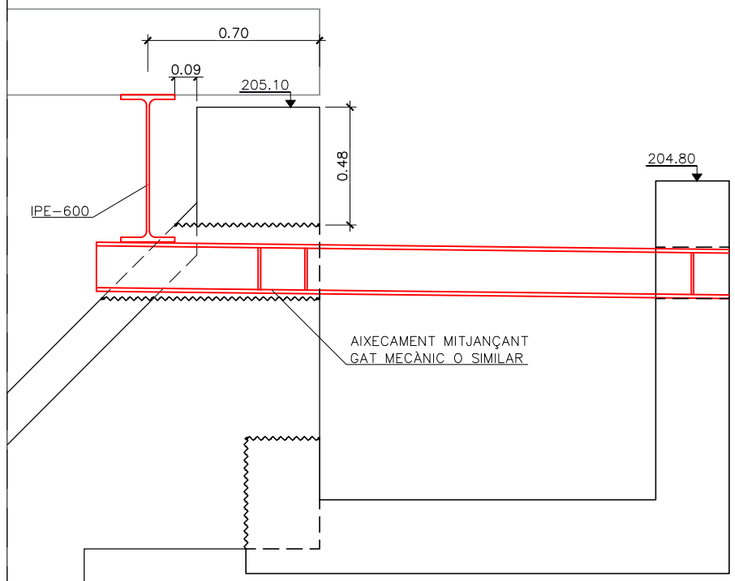
DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 5. AIXECAMENT DEL FORJAT EXISTENT MITJANÇANT ELS GATS/SISTEMA D'AJUST APLICAT ALS PERFILS HEB200.

NOTES FORJAT:
- EL FORJAT S'AIXECARÀ NOMÉS FINS AL PUNT QUE DEIXI DE RECOLZAR SOBRE EL NEOPRÈ (<0.5CM).
- EN EL MOMENT D'AIXECAR EL FORJAT NO PODRÀ HAVER-HI APLICADA CAP ALTRA CÀRREGA SOBRE LA LLOSA, MÉS ENLLÀ DEL SEU PES PROPI I D'UN MÀXIM DE 20CM DE TERRES.
- EL NEOPRÈ EXISTENT SOBRE EL QUE RECOLZAVA EL FORJAT S'HAURÀ DE RETIRAR I SUBSTITUIR PER UN SIMILAR, QUE ES COL·LOCARÀ A LA CARA INFERIOR DEL FORJAT.

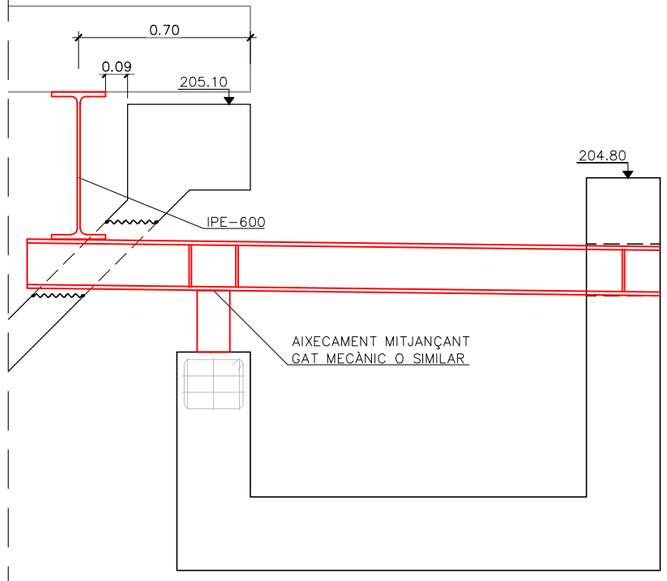
NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA–30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM–15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B–500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S–275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				

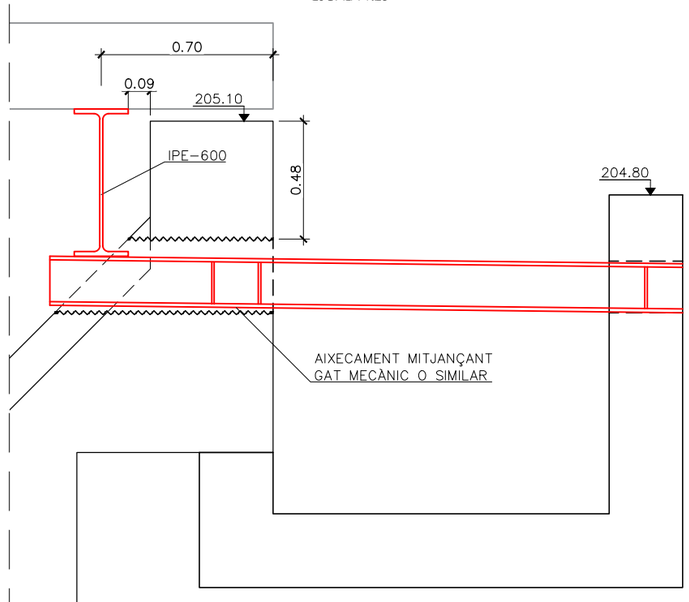
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

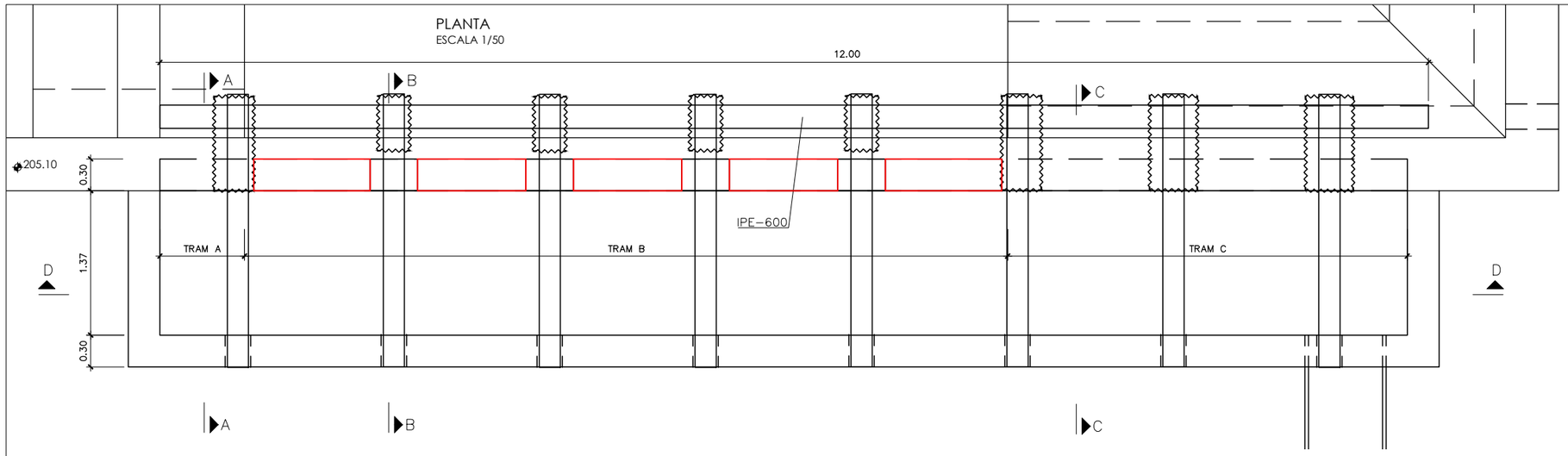
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 5

Plànol nº: 7.2
Full: 8 de 15
Fitxer: ----

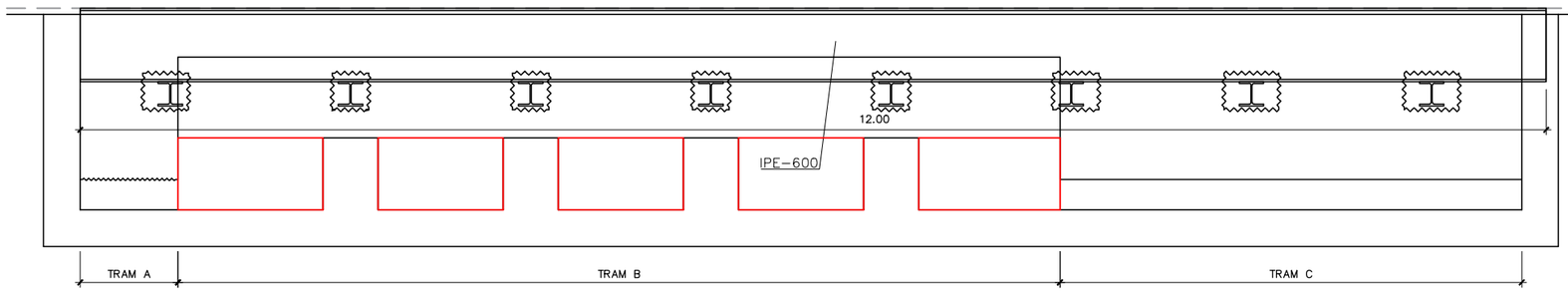
PLANTA
ESCALA 1/50



DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 6. CONSTRUCCIÓ DE LES PARTS DE MUR RESTANTS DEL TRAM B.

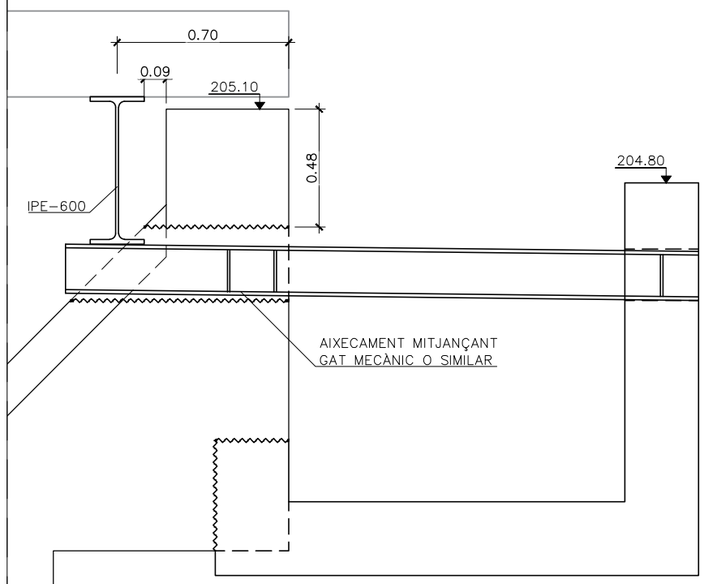
NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50

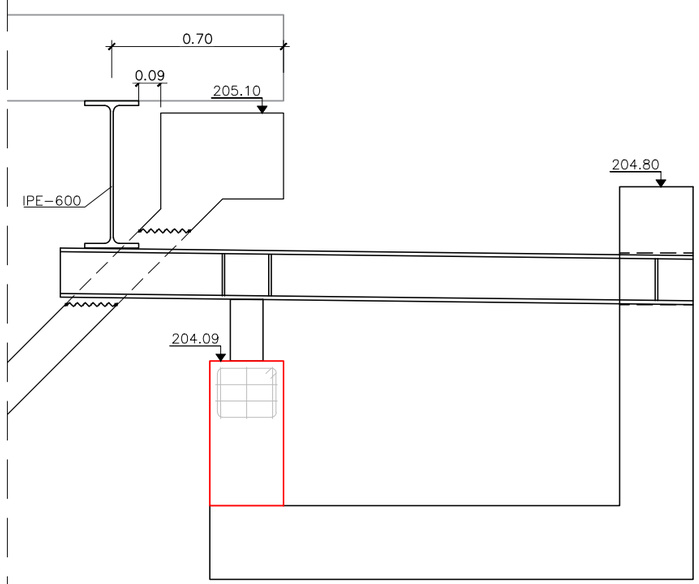


QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA–30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM–15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B–500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S–275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				

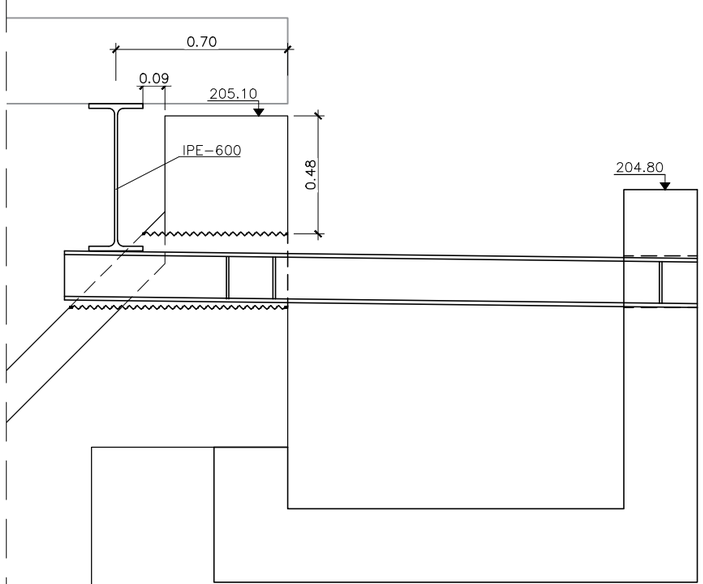
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

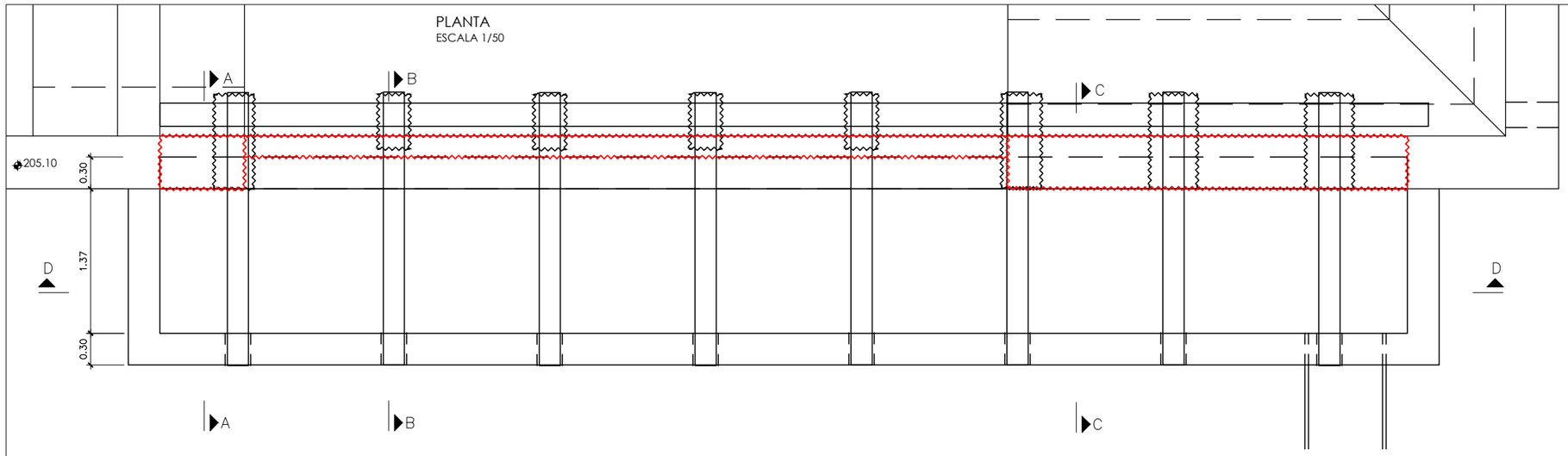
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

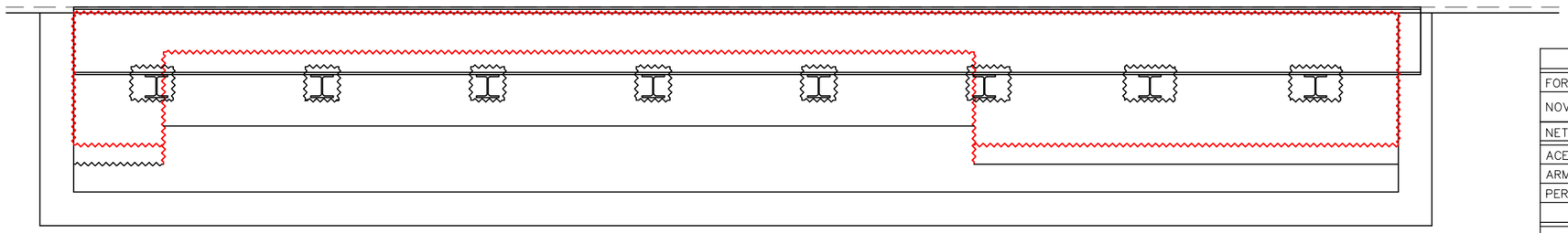
Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 6

Plànol nº: 7.2
Full: 9 de 15
Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50

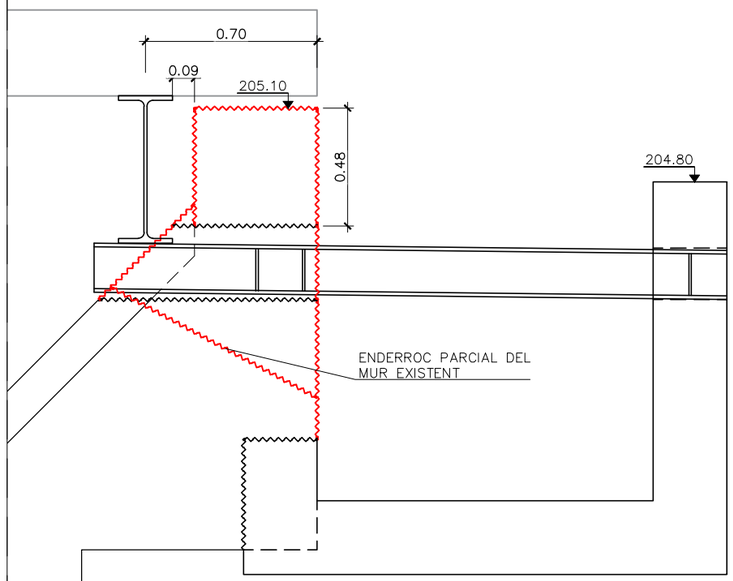


DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 7. ENDERROC PARCIAL DEL MUR EXISTENT.

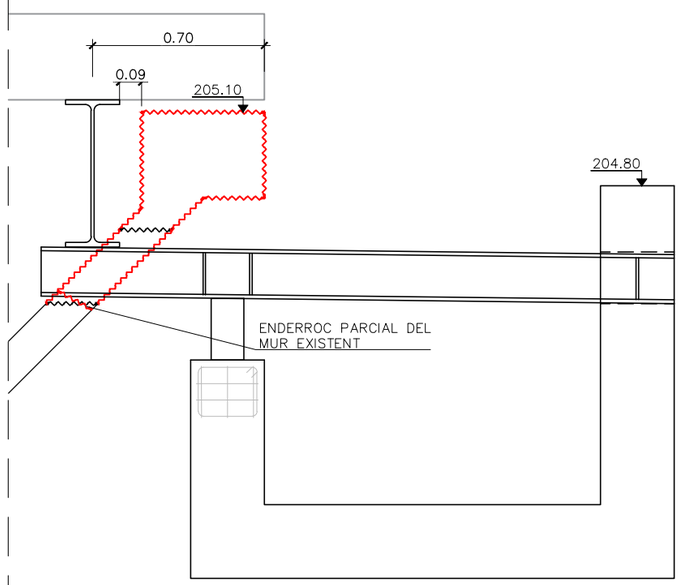
NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

QUADRE DE MATERIALS				
FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–
NOTA				
– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE				

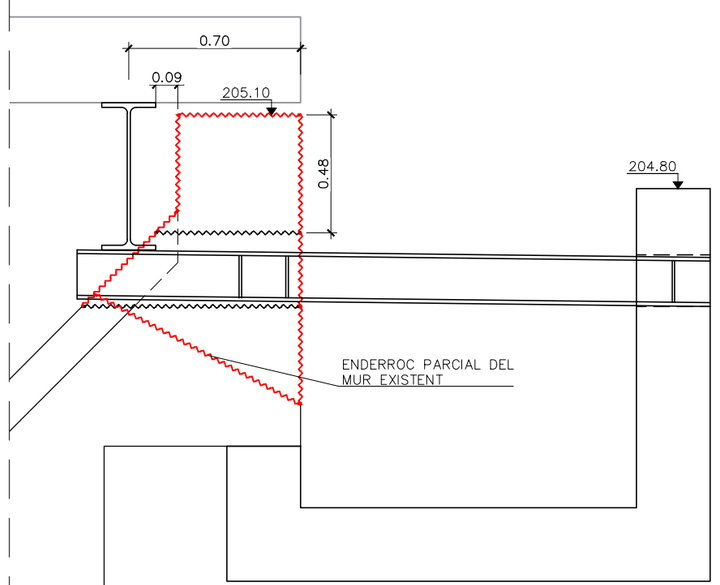
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

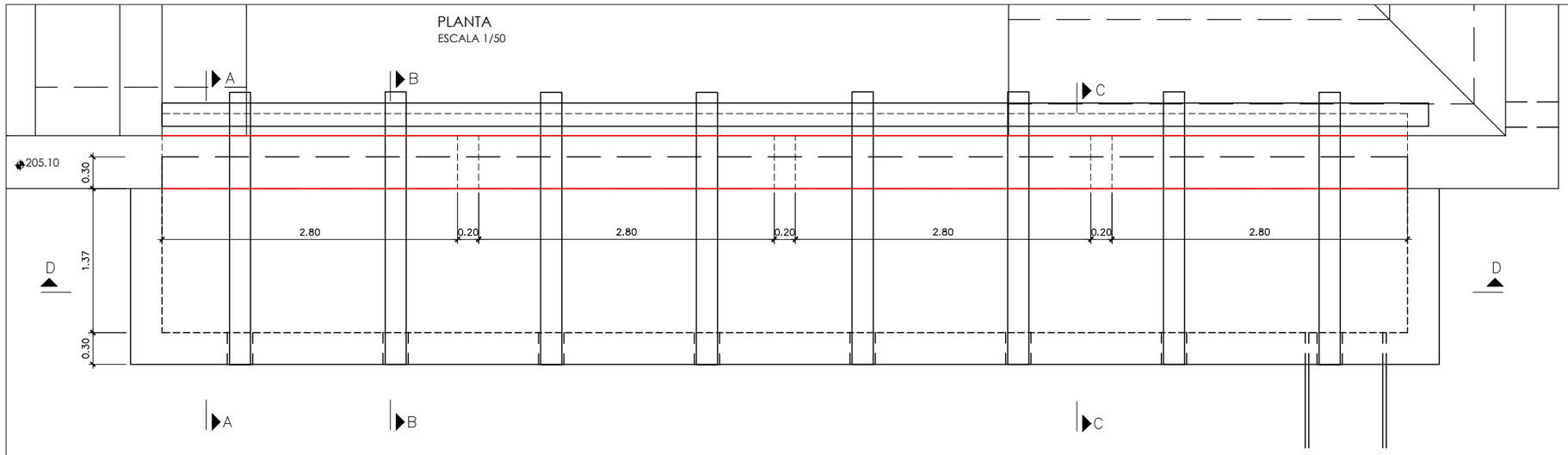
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 7

Plànol nº: 7.2
Full: 10 de 15
Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50



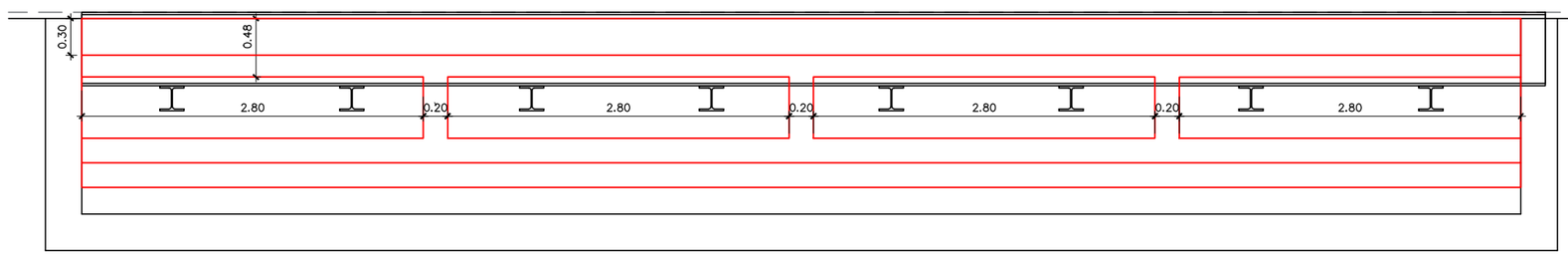
DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:

FASE 8. RECONSTRUCCIÓ DE LA NOVA BIGA DE 48CM DE CANTELL RECOLZADA SOBRE 3 PILARS, I DE LA LLOSA SUPERIOR DE LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA. EL FORMIGONAT D'AQUESTS ELEMENTS ES FARÀ EN UNA SOLA FASE.

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:

- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



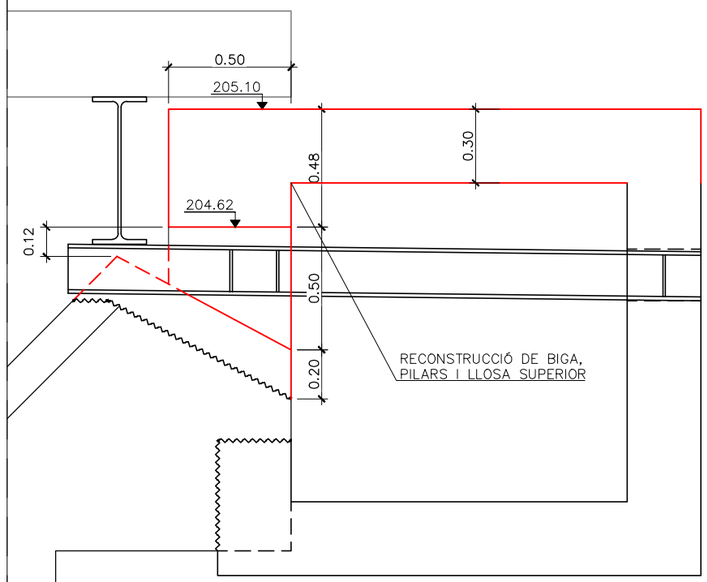
QUADRE DE MATERIALS

FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–

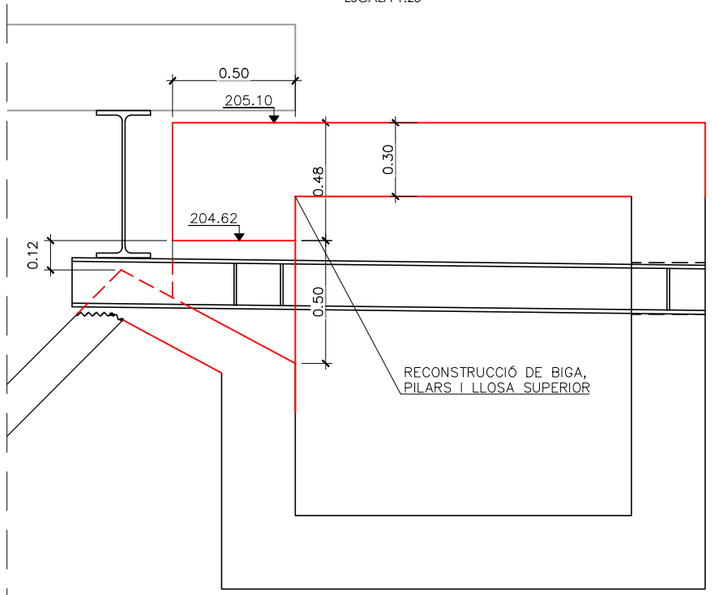
NOTA

– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE

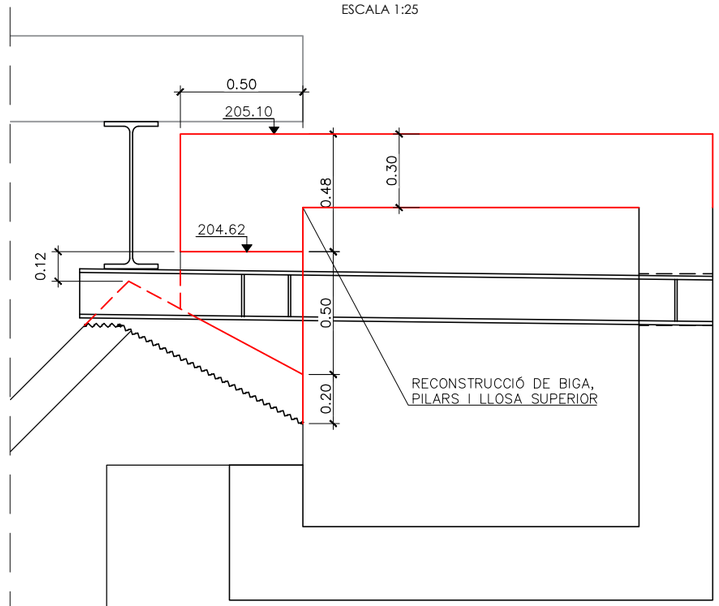
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

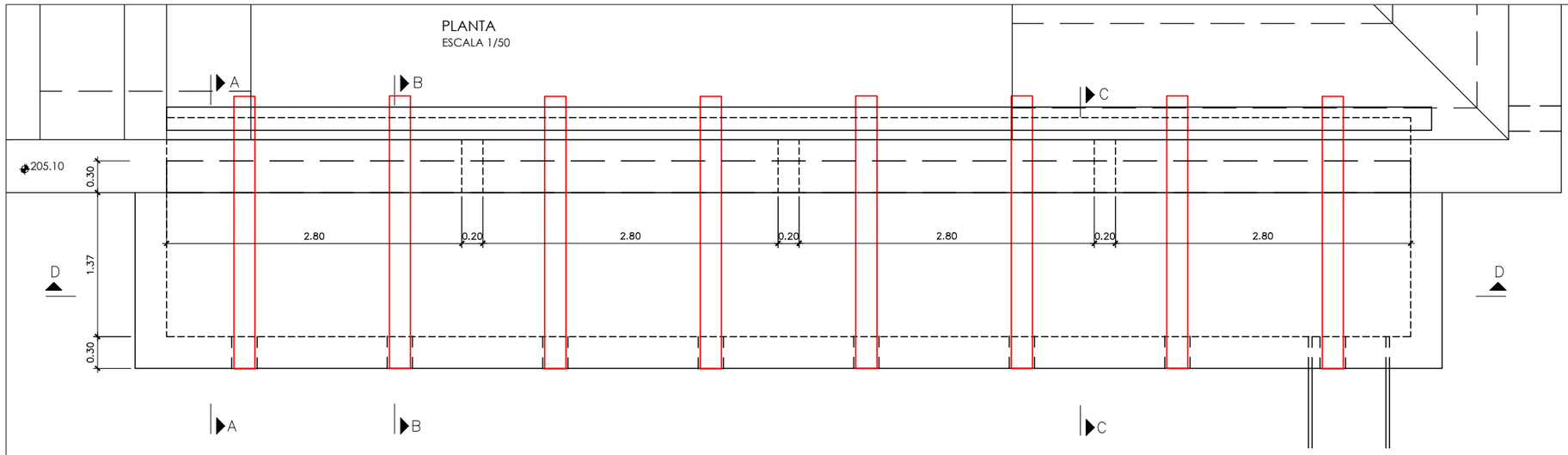
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

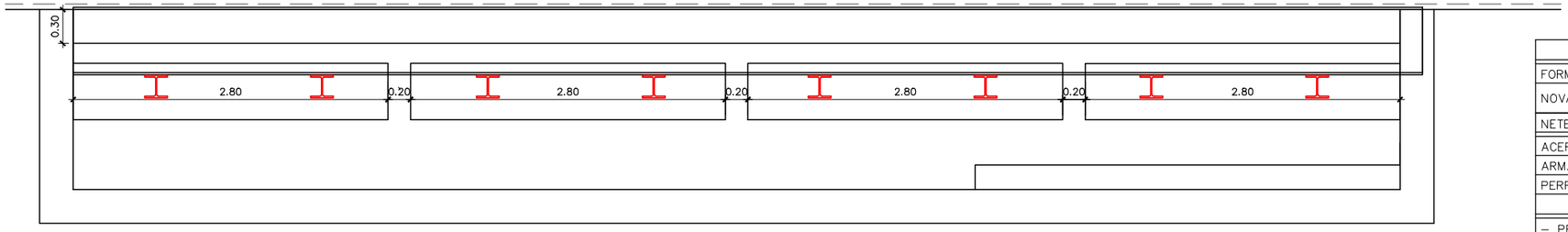
Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 8

Plànol nº: 7.2
Full: 11 de 15
Fitxer: ----

PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 9. PASSATS 28 DIES, QUAN EL FORMIGÓ HAGI ADQUIRIT LA SEVA RESISTÈNCIA DE DISSENY, ES TORNA EL FORJAT A LA SEVA POSICIÓ ORIGINAL, RECOLZANT SOBRE LA NOVA ESTRUCTURA.

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

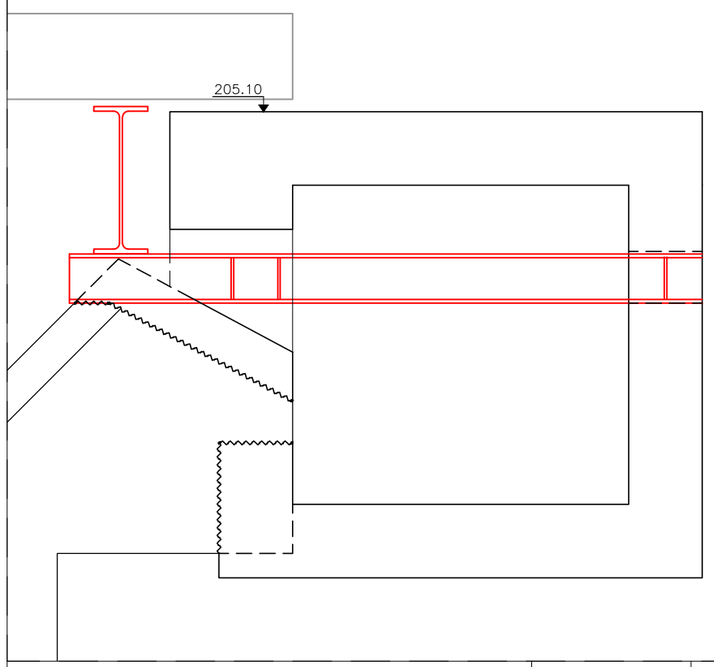
QUADRE DE MATERIALS

FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–

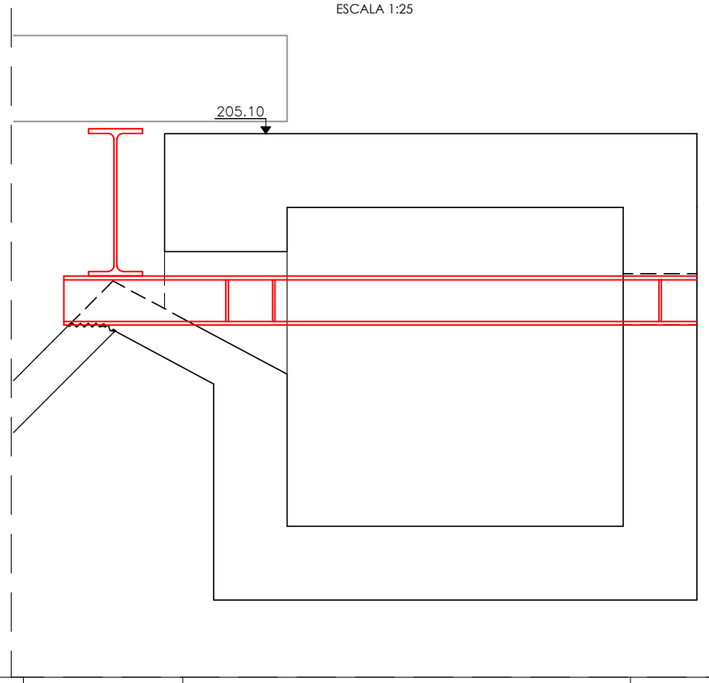
NOTA

– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE

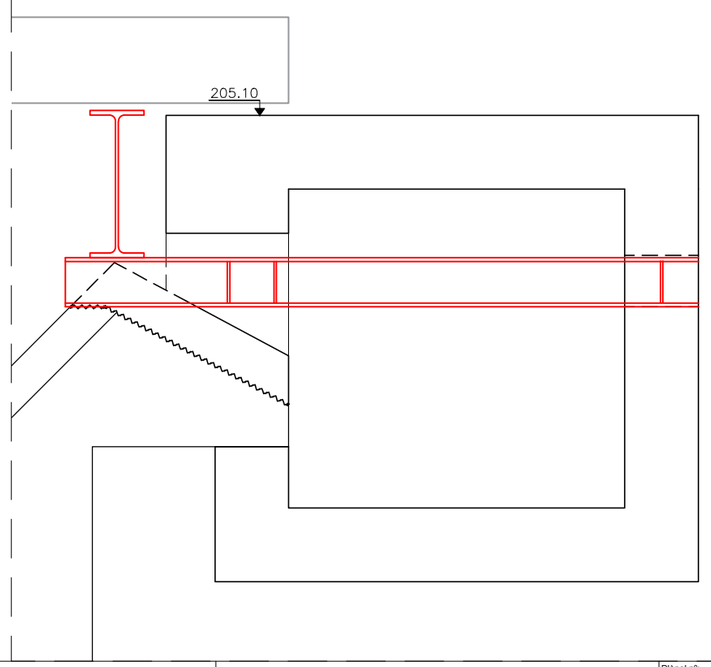
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

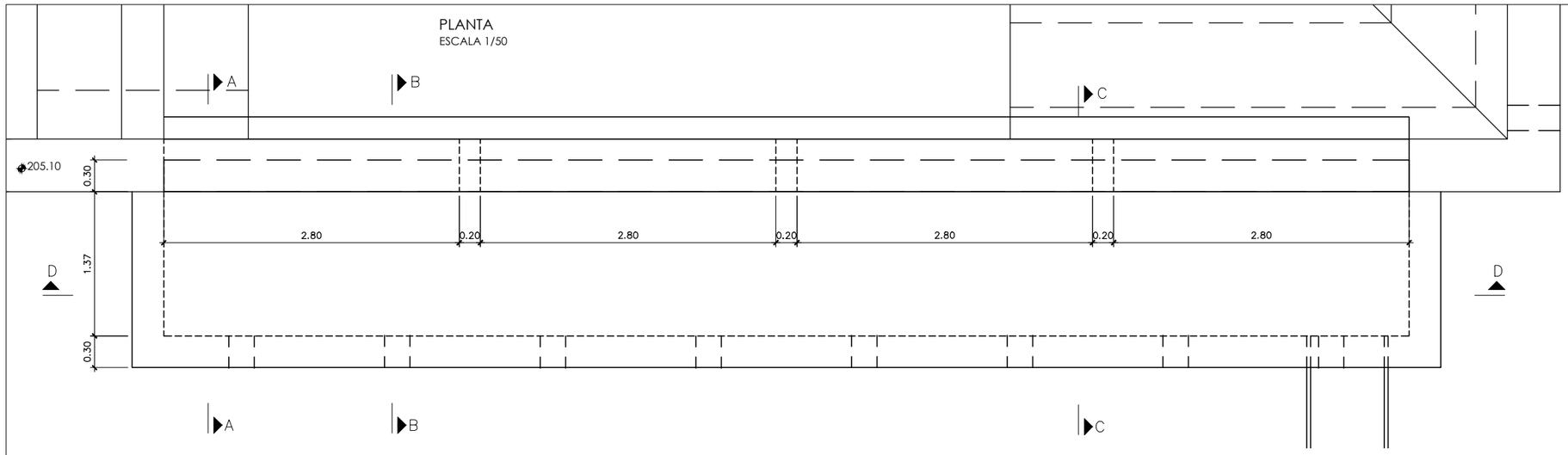
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 9

Plànol nº: 7.2
Full: 12 de 15
Fitxer: ----

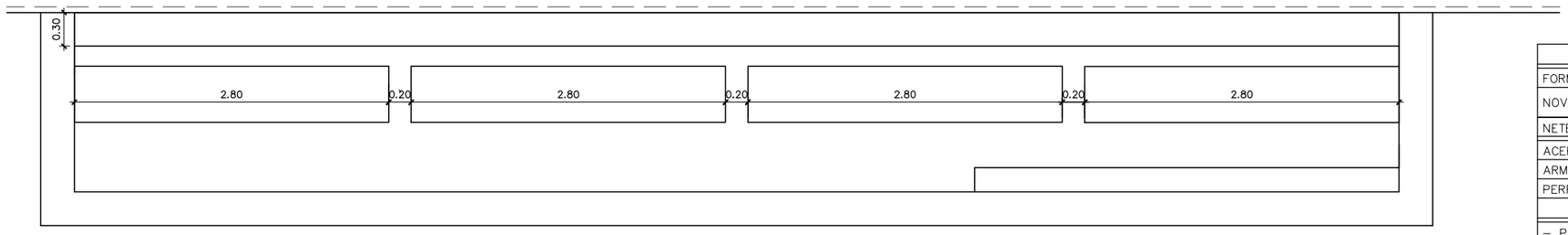
PLANTA
ESCALA 1/50



DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 10. ES RETIREN ELS PERFILS METÀL·LICS I SISTEMES D'AIXECAMENT.

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



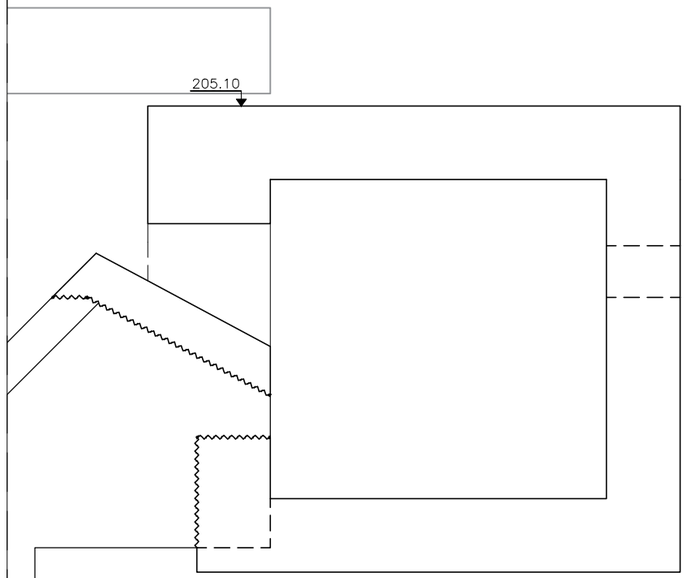
QUADRE DE MATERIALS

FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA–30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM–15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B–500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S–275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–

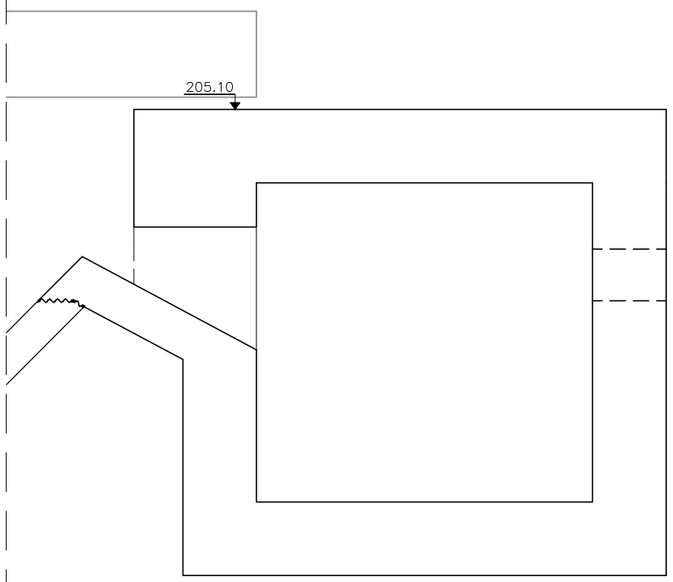
NOTA

– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE

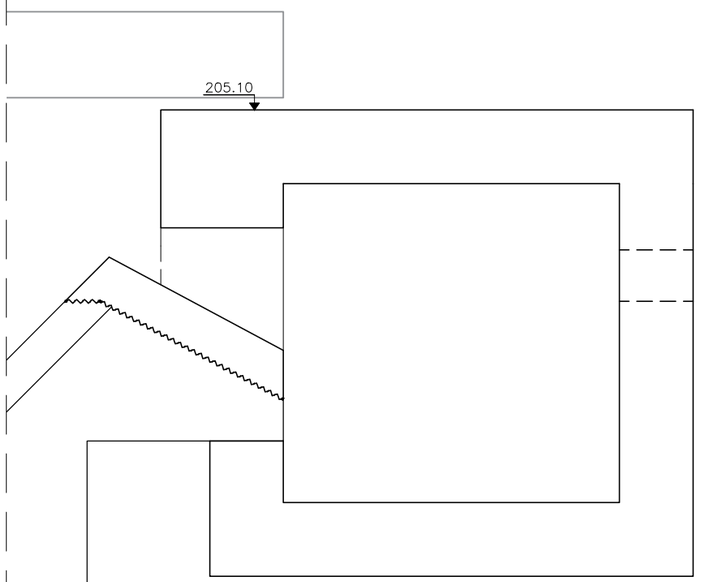
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

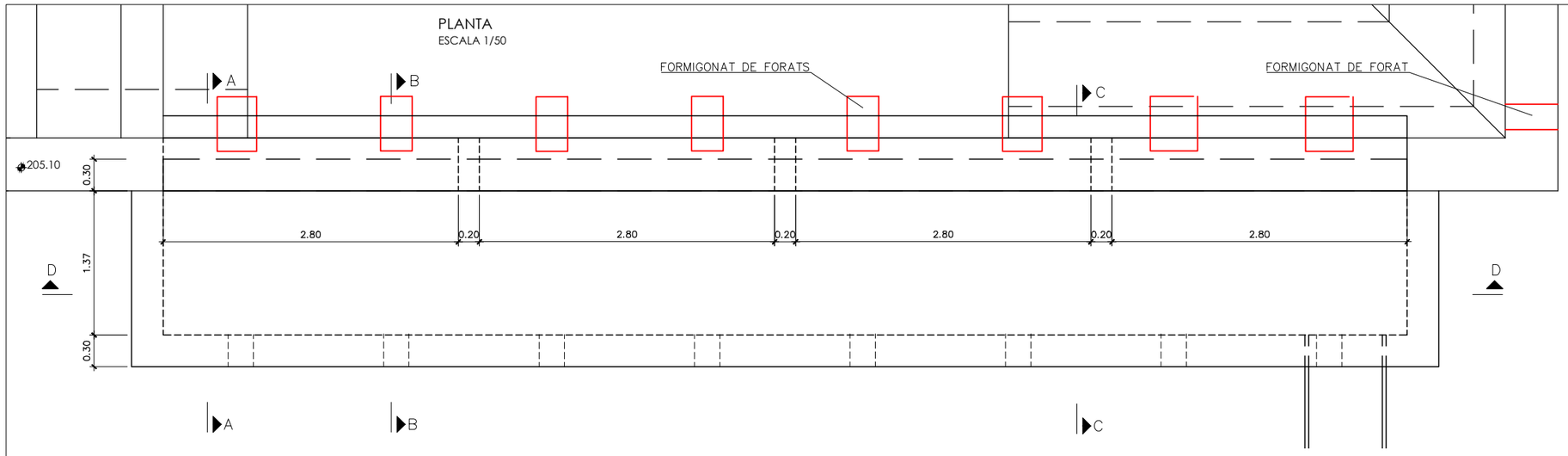
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 10

Plànol nº: 7.2
Full: 13 de 15
Fitxer: ----

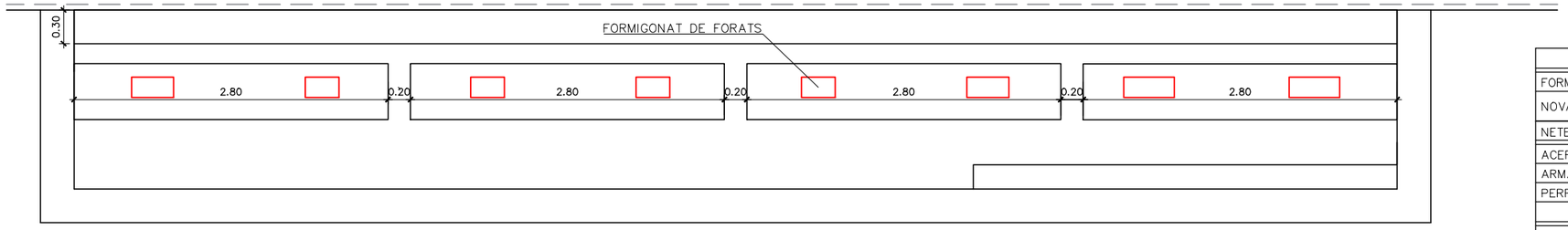
PLANTA
ESCALA 1/50



DESCRIPCIÓ FASE D'OBRA:
FASE 11. FORMIGONAT DELS FORATS QUE PERMETIEN EL PAS DELS PERFILS, PRÈVIA APLICACIÓ D'UN PONT D'UNIÓ A LA SUPERFÍCIE DE CONTACTE ENTRE FORMIGONS

NOTES PROCÉS CONSTRUCTIU:
- LA SITUACIÓ ACTUAL I LA SEVA DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA ESTÀ DEFINIDA AL PLÀNOL 5.1 FULL 2.
- EN VERMELL ES REPRESENTA L'ACTUACIÓ A REALITZAR EN CADA FASE
- A CADA FASE S'HAURÀ DE PREVEURE LA DISPOSICIÓ DELS ARMATS CORRESPONENTS. (VEURE DISPOSICIÓ FINAL DELS ARMATS AL PLÀNOL 7.2 FULL 14 DE 14).
- A LES FASES CONSTRUCTIVES NOMÉS ES REPRESENTEN ELS PERNS DE CONNEXIÓ I ELS REFORÇOS ESPECÍFICS PEL PROCÉS CONSTRUICTIU. ELS ARMATS ESTAN DEFINITS AL PLÀNOL 7.2-FULL 14.
- S'HAURAN DE PREVEURE UNES TAPES DESMUNTABLES QUE PERMETIN L'ACCÉS A LA NOVA CAMBRA DE SORTIDA.

SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



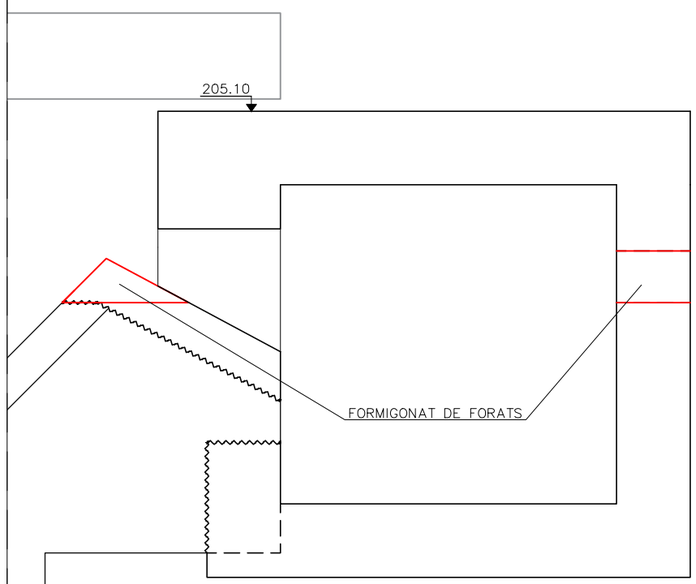
QUADRE DE MATERIALS

FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA-30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM-15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B-500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S-275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–

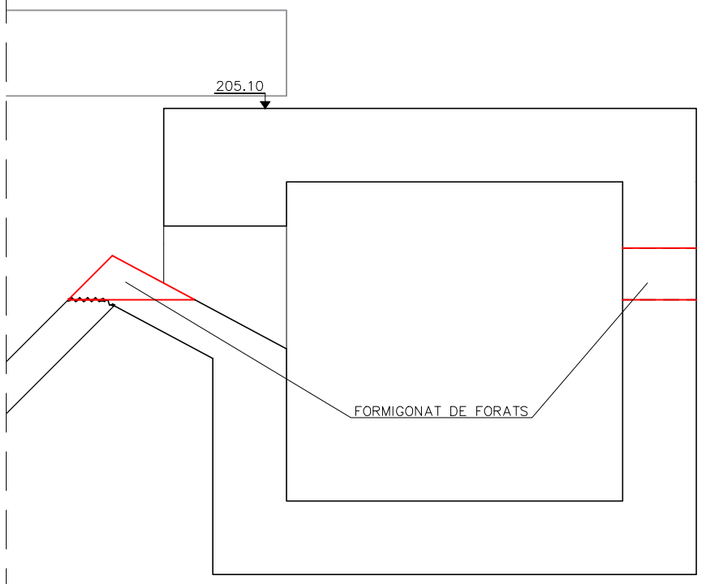
NOTA

– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE

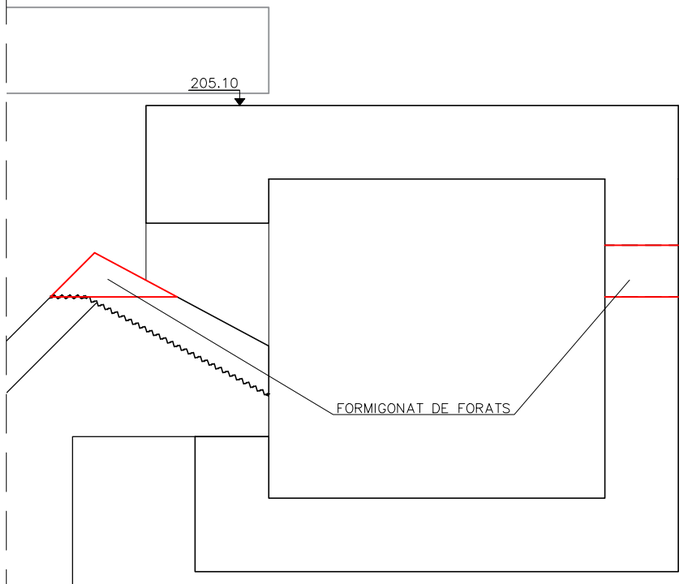
SECCIÓ A-A
ESCALA 1:25



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:25



SECCIÓ C-C
ESCALA 1:25



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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

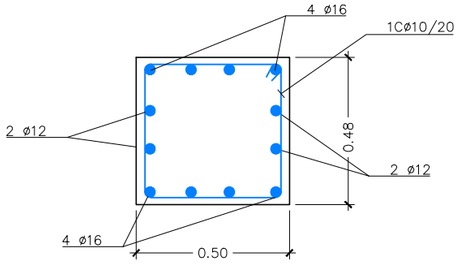
Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

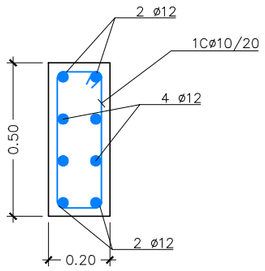
Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR PROCEDIMENT CONSTRUCTIU FASE 11

Plànol nº: 7.2
Full: 14 de 15
Fitxer: ----

SECCIÓ 1–1
BIGA
ESCALA 1/20



SECCIÓ 2–2
PILAR
ESCALA 1/20

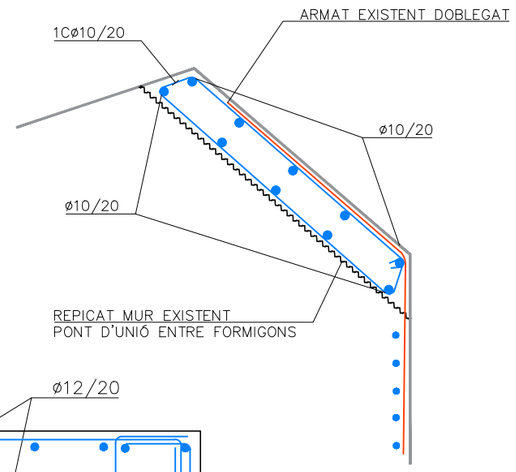


FORMIGÓ		coef min	CONTROL	REC.
NOVA CAMBRA DE SORTIDA	HA–30/F/20/XD2	γ_c= 1'5	NORMAL	40mm
NETEJA, REBLERT I NIVELLACIÓ	HM–15	–	–	
ACER		coef min	CONTROL	=
ARMADURA PASSIVA	B–500 S	γ_c= 1'15	NORMAL	–
PERFILS LAMINATS	S–275 JR	γ_c= 1'10	NORMAL	–

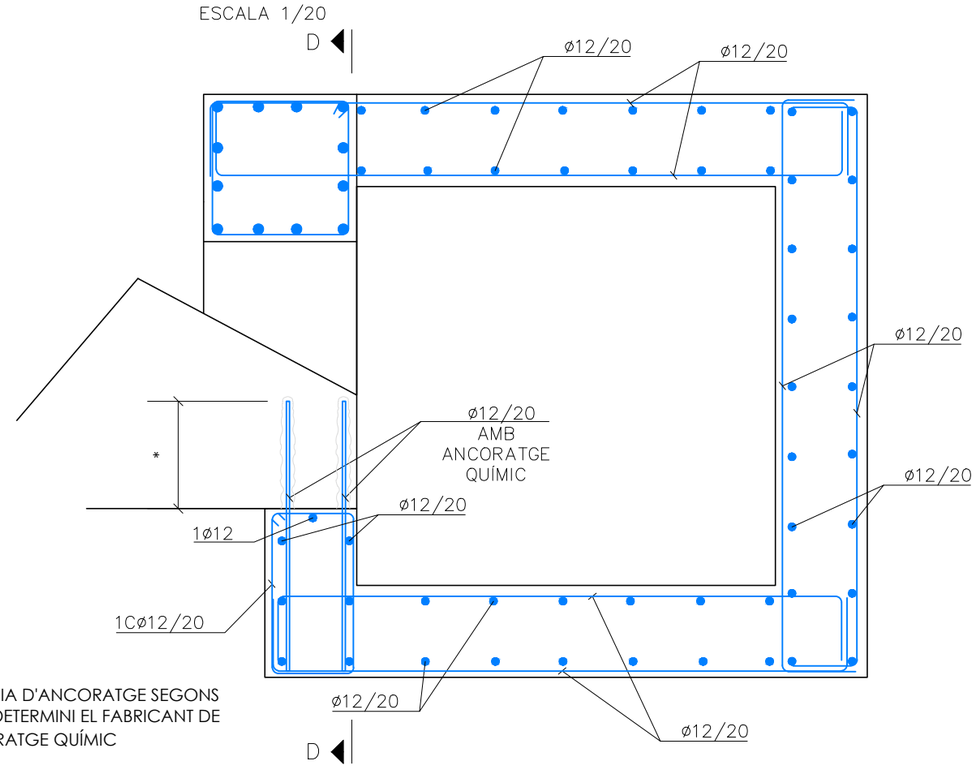
NOTA

– PELS ANCORATGES I SOLAPAMENTS ES SEGUIRAN ELS ARTICLES 49.5.1 i 49.5.2 DEL CE

DETALL SECCIÓ TRAMS A I C
ESCALA 1/20

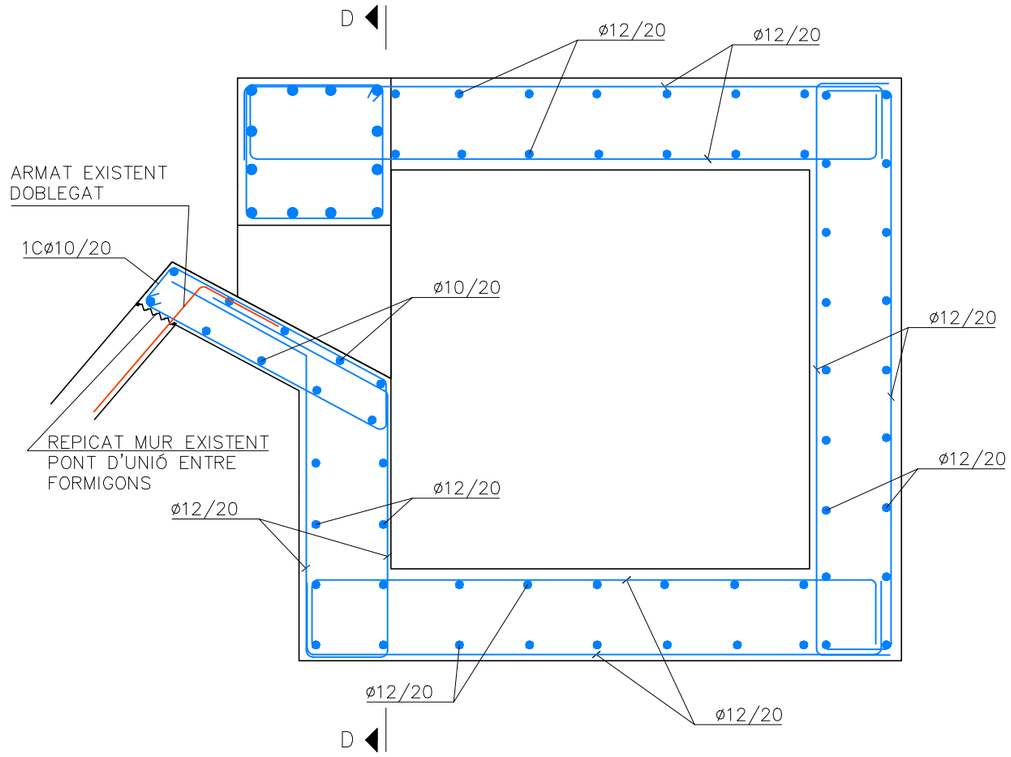


SECCIÓ TRAMS A I C
ESCALA 1/20

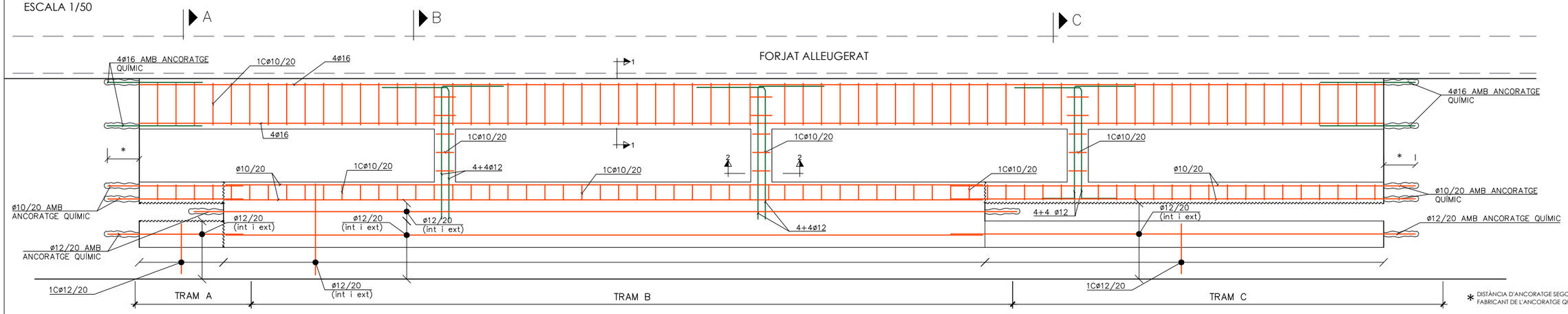


* DISTÀNCIA D'ANCORATGE SEGONS EL QUE DETERMINI EL FABRICANT DE L'ANCORATGE QUÍMIC

SECCIÓ TRAM B
ESCALA 1/20



SECCIÓ D-D
ESCALA 1/50



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

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: INDICADES, Originals DIN A-3

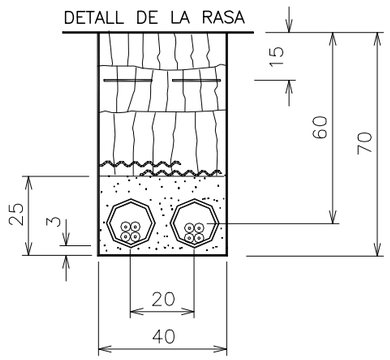
Títol del plànol: CAMBRA SOBREEIXIDOR ARMATS

Plànol nº: 7.2

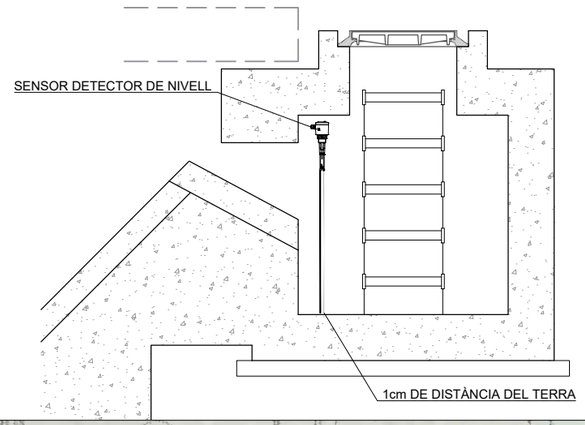
Full: 15 de 15

Fitxer: ----

DETALL DE LA RASA



ESQUEMA UBICACIÓ SENSOR



NOTA: SENSOR MUNTAT AMB PLETINA D'ACER AISI 304 SOBRE MUR 1

LLEGENDA

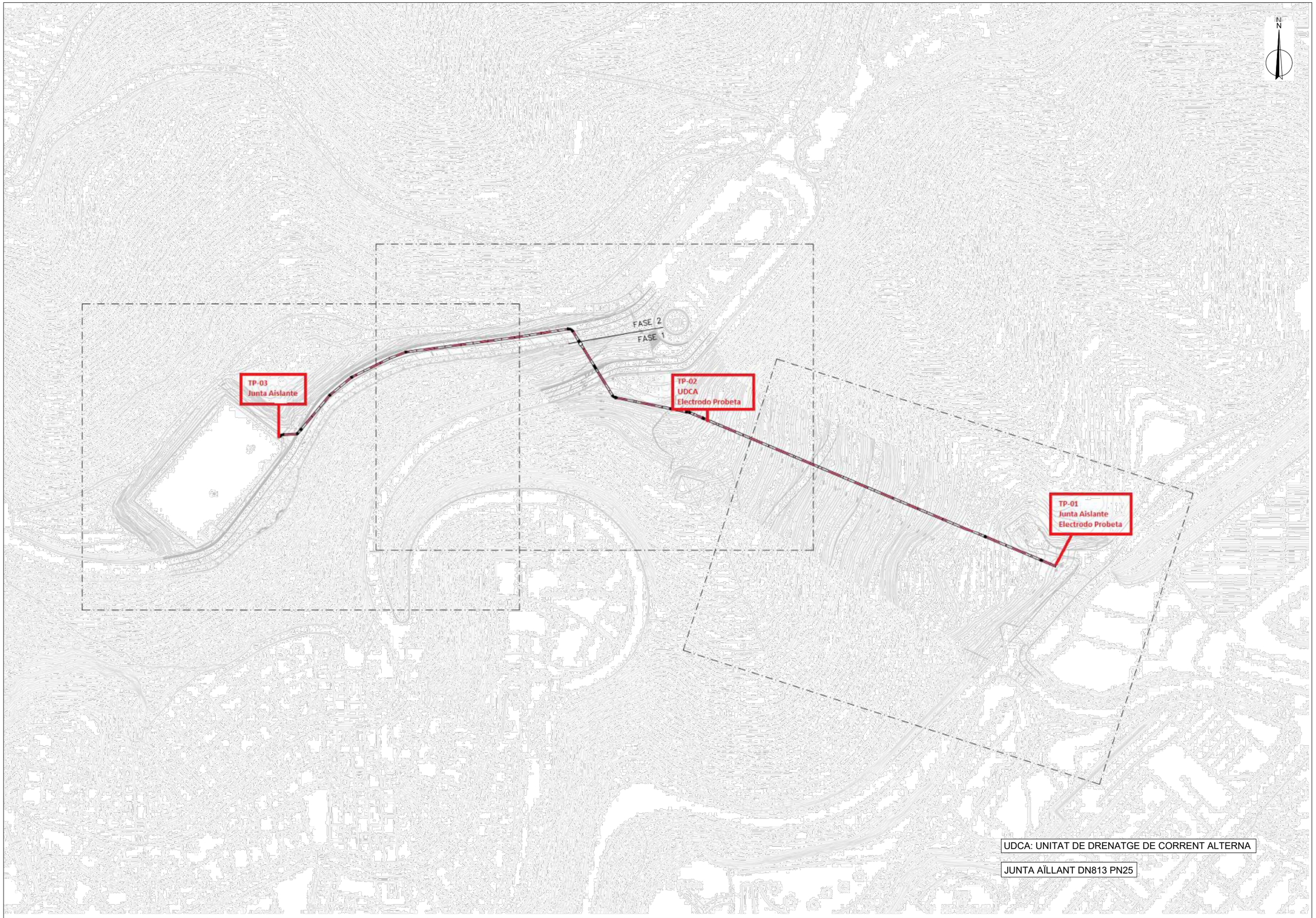
- RASA DE SERVEIS
- QUADRE ELÈCTRIC
- DETECTOR DE NIVELL VEGAKON 66 O EQUIVALENT

PASSAMURS EXISTENTS

MUR 1

LS

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: NA Originals DIN A-3	Títol del plànol: DIPÒSIT SENSORS	Plànol nº: 8.1 Full: 1 de 1 Fitxer: ----



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: INSTAL.LACIONS PROTECCIÓ CATÒDICA	Plànol nº: 8.2 Full: 1 de 1 Fitxer: ----

ACTUACIÓ INICIAL
00. Escales per passar a banda i banda de la canonada d'abastament de sortida del dipòsit cota 200, de secció DN700.

FASE FINAL
1. DESGUÀS DIPÒSIT: Connexió canonada d'impulsió actual amb nova canonada de desguàs sobreeixidor D700 (tram final).
NOVA IMPULSIÓ: Connexió impulsió existent DN700 amb nova impulsió DN813 mitjançant caldereria.
2. DESGUÀS DIPÒSIT: Connexió canonada sortida cambra sobreeixidor DN700 amb impulsió actual (tram inicial).
3. SOBREEIXIDOR: Obertura del forat del nou sobreeixidor de sortida
4. NOVA IMPULSIÓ: Connexió nova canonada impulsió D813 amb arqueta entrada dipòsit
5. Sellat sobreeixidor de sortida existent

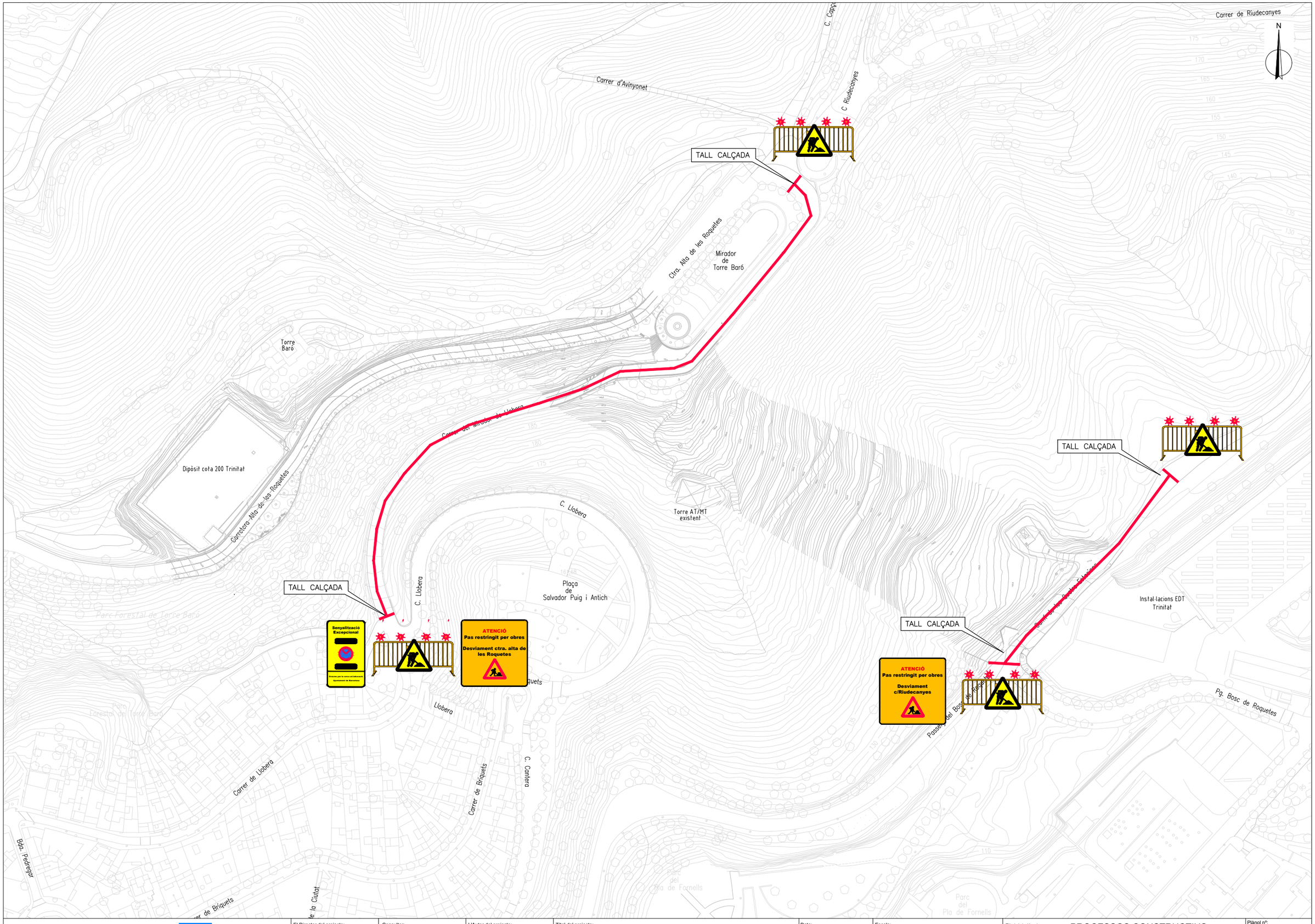
ALTRES ACTUACIONS
6. DESGUÀS DE FONS DEL DIPÒSIT: Connexió arqueta existent al c. Mirador de Torre Baró amb reixa embornal existent al c. Lloberamitjançant canonada DN200 en rasa sota cuneta de formigó.

Carrer de Riudecanyes
N
Carrer d'Avinyonet
C. Riudecanyes
Carretera Alta de les Roquetes
Mirador de Torre Baró
CAMBRA VENTOSA
Torre Baró
Carrer del Mirador de Llobera
Dipòsit cota 200 Trinitat
C. Llobera
Torre AT/MT existent
Plaça de Salvador Puig i Antich
Parc Forestal de Torre Baró
C. Briquets
Llobera
Carrer de Llobera
Carrer de Briquets
C. Cantera
Bda. Pedregar
Parc de la Ciutat de Fornells
Instal·lacions EDT Trinitat
Passeig del Bosc de Roquetes
Pg. Bosc de Roquetes

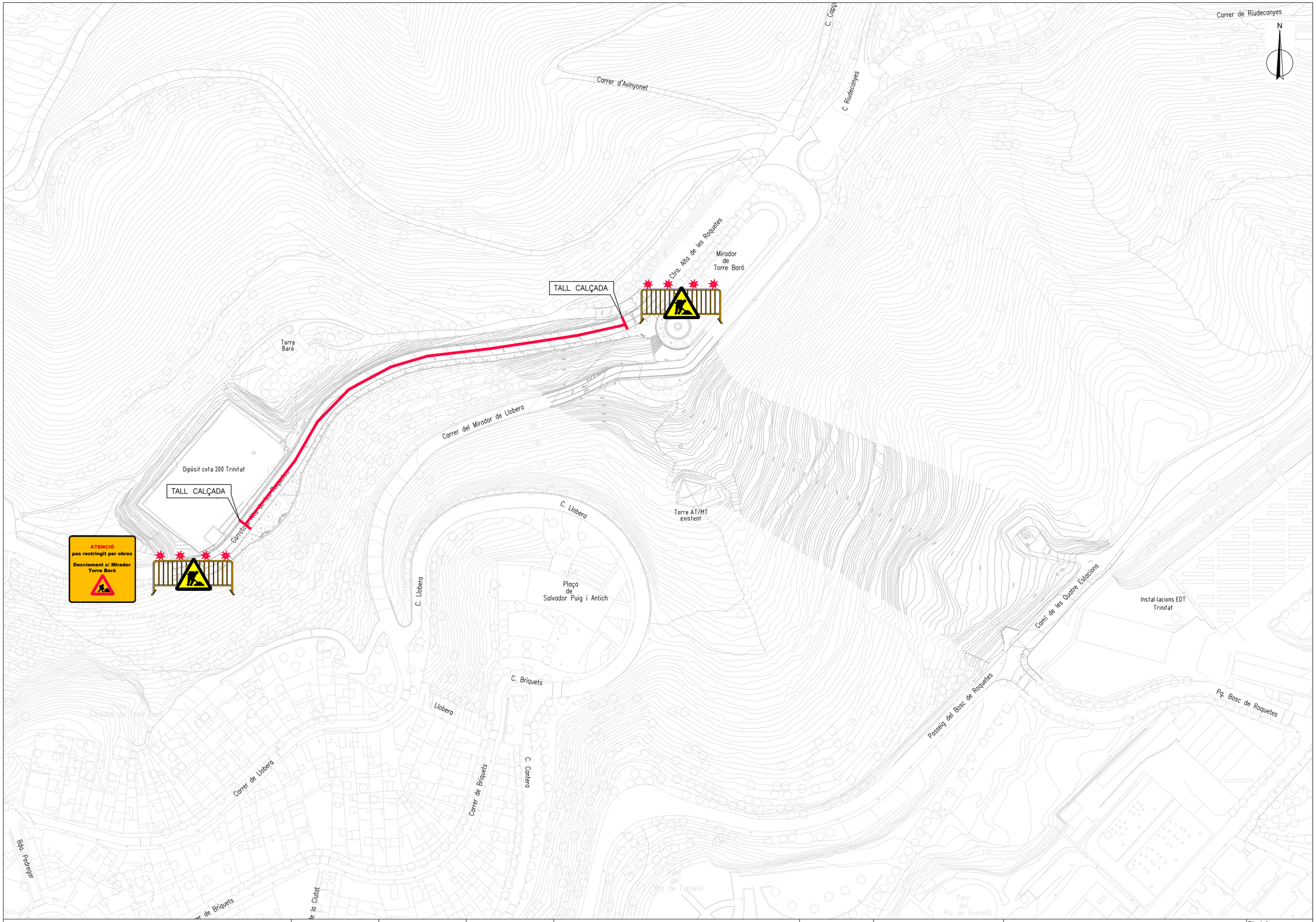
LLEGENDA
- CASETA D'OBRA
- (1) MÒDUL MENJADOR
- (2) MÒDUL SANITARI
- (3) MÒDUL VESTIDOR
- ZONA D'APLEC DE MATERIAL
- ZONA RESIDUS

LLEGENDA FASES D'OBRA
- FASE 1
- FASE 2

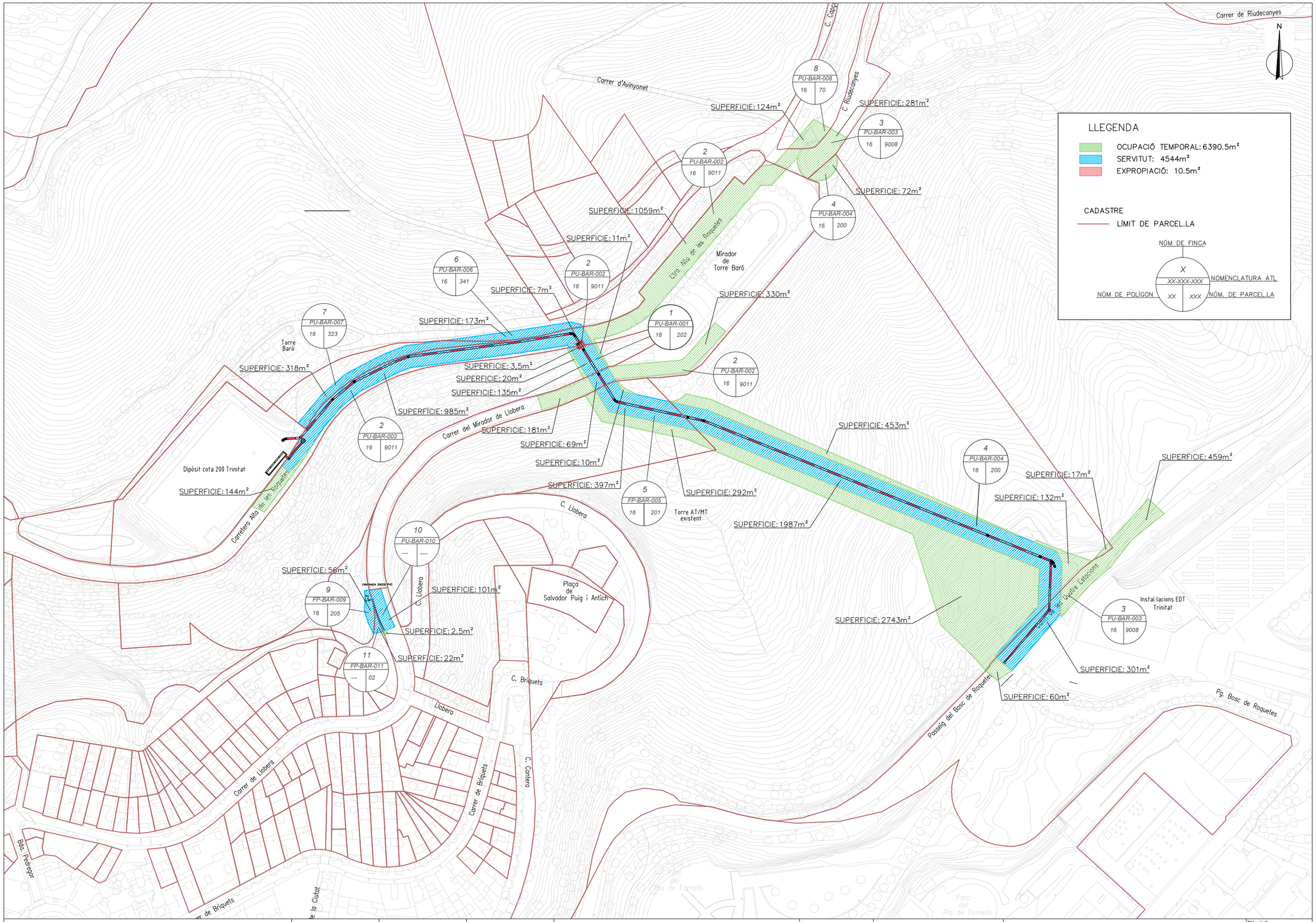
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500, Originals DIN A-3	Títol del plànol: PROCESSOS CONSTRUCTIUS PROCÈS CONSTRUCTIU	Plànol nº: 9.1 / Full: 1 de 1 / Fitxer: ----



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PROCESSOS CONSTRUCTIUS DESVIAMENT TRÀNSIT FASE 1	Plànol nº: 9.2 Full: 1 de 2 Fitxer: ----



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PROCESSOS CONSTRUCTIUS DESVIAMENT TRÀNSIT FASE 2	Plànol nº: 9.2 Full: 2 de 2 Fitxer: ----



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/1500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: OCUPACIONS TEMPORALS, SERVITUDS DE PAS I EXPROPIACIONS	Plànol nº: 10 Full: 1 de 1 Fitxer: ----

LLEGENDA

CLAVEGUERAM EXISTENT
XARXA CLAVEGUERAM
POU REGISTRE
EMBORNAL

ELECTRICITAT EXISTENT
LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA
LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA
LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
TRANSFORMADOR

GAS EXISTENT
XARXA DE GAS

TELEFONIA EXISTENT
XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
CÀMARA
ARQUETA
PAL FUSTA

ENLLUMENAT EXISTENT
XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
FANAL
QUADRE DE COMANDAMENT

AIGUA EXISTENT
XARXA AIGUA POTABLE
ESCOMESA
VÀLVULA
REDUCCIÓ
DESCÀRREGA
HIDRANT
CAP EXTREM

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

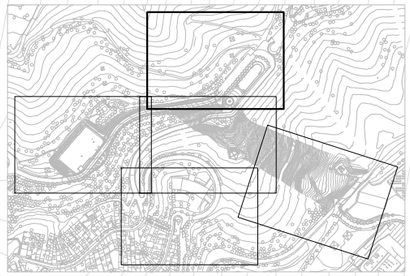
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA GENERAL

Plànol nº: 11
Full: 1 de 24
Fitxer: 22010_P11.dwg



LLEGENDA CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA CLAVEGUERAM

POU REGISTRE

EMBORNAL

Carrer d'Avinyonet

C Riude

N

D500A

D400A

D300

D400A

D400A

D400A

Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL CLAVEGUERAM	Plànol nº: 11 Full: 2 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 5

Carrer del Mirador de Llobera

D400A

CONNECTA FULL 4

N

C. Llobera

Torre AT/MT
existent

152.591
150.181

D600A

151.113
150.204

D600A

151.039

161.68

Plaça
de
Salvador Puig i Antich

C. Llobera

LLEGENDA CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA CLAVEGUERAM
POU REGISTRE
EMBORNAL

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
CLAVEGUERAM

Plànol nº: 11

Full: 3 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg

LLEGENDA CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA CLAVEGUERAM
POU REGISTRE
EMBORNAL

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 4

C. Llobera

Plaça de Salvador Puig i Antich

C. Briquets

Llobera

Carrer de Briquets

C. Cantera

152.591
150.181
D600A
151.113
150.204
D600A
151.039
149.759
151.009
149.239
D600A
D400A
150.901
148.901
D600A
149.935
148.755
148.471
147.191
D600A
144.576
142.786
141.967
140.097
161.779
158.329
160.424
156.514
D400A
150.990
150.180
151.037
149.617
D400A
150.561
149.381
172.848
170.838
D500A
170.606
168.906
D500A
169.531
126.170
122.820
125.820
122.720
D400A
D400A
D700
120.951
112.821

N

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL CLAVEGUERAM	Plànol nº: 11 / Full: 4 de 24 / Fitxer: 22010_P11.dwg

LLEGENDA CLAVEGUERAM EXISTENT

XARXA CLAVEGUERAM
POU REGISTRE
EMBORNAL

CONNECTA FULL 2

dipòsit

Camí de les Quatre Estacions

Instal·lacions EDT Trinitat

Passeig del Bosc de Roquetes

116.283
114.334

D600A

113.496
111.206

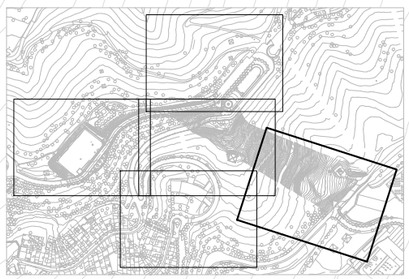
D600A

117.700
115.970

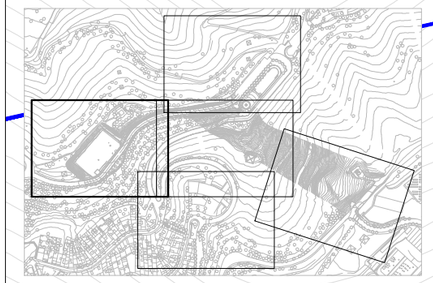
115.730
114.150

400A

500A



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL CLAVEGUERAM	Plànol nº: 11 Full: 5 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg



LLEGENDA ELECTRTICITAT EXISTENT

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA

LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA

TRANSFORMADOR

N

CONNECTA FULL 2

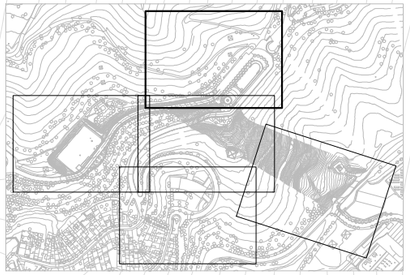
Dipòsit cota 200 Trinitat

Carretera Alta de les Roquetes

CONNECTA FULL 3

C. Llobera

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL ELECTRICITAT	Plànol nº: 11 Full: 6 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg



Carrer d'Avinyonet

C Riude

Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

N

LLEGENDA ELECTRTICITAT EXISTENT

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA

LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA

TRANSFORMADOR

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
ELECTRICITAT

Plànol nº: 11
Full: 7 de 24
Fitxer: 22010_P11.dwg

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 5

LLEGENDA ELECTRTICITAT EXISTENT

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA

LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA

TRANSFORMADOR

Carrer del Mirador de Llobera

CONNECTA FULL 4

N

C. Llobera

Torre AT/MT existent

C. Llobera

161,68

Plaça de Salvador Puig i Antich

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL ELECTRICITAT

Plànol nº: 11

Full: 8 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg

C. Llobera

Plaça
de
Salvador Puig i Antich

161.68

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 4

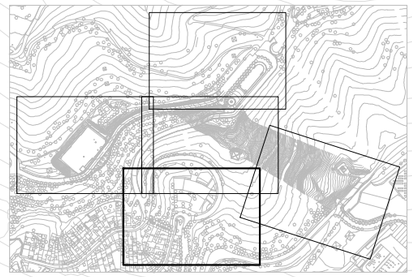
N

C. Briquets

Llobera

Carrer de Briquets

C. Cantera



LLEGENDA ELECTRTICITAT EXISTENT

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA

LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA

TRANSFORMADOR

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
ELECTRICITAT

Plànol nº: 11

Full: 9 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg

CONNECTA FUL-2

dipòsit

Camí de les Quatre Estacions

Instal·lacions EDT Trinitat

Passeig del Bosc de Roquetes

N

LLEGENDA ELECTRTICITAT EXISTENT

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA

LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA

LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA

TRANSFORMADOR

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL ELECTRICITAT

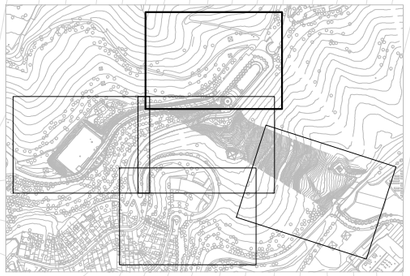
Plànol nº: 11

Full: 10 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural**	**ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL GAS	Plànol nº: 11 Full: 11 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg



LLEGENDA TELEFONIA EXISTENT

XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
CÀMARA
ARQUETA
PAL FUSTA

Carrer d'Avinyonet

C Riudec

2c. PVC 41 m.

ARQ H 7541
(ID 4353315)

2c. PVC 147 m.

Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador
de
Torre Baró

N

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL TELEFONIA	Plànol nº: 11 Full: 12 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 5

Carrer del Mirador de Llobera

ARQ H 7540
(ID 4353316)

2c. PVC 6 m.

4c. PVC 73 m.

C. Llobera

2c. PVC 69 m.

ARQ H 10740
(ID 4353347)

ARQ H 10739
(ID 4353346)

C. Llobera

161,68

Plaça
de
Salvador Puig i Antich

Torre AT/MT
existent

CONNECTA FULL 4

N

LLEGENDA TELEFONIA EXISTENT

XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
CÀMARA
ARQUETA
PAL FUSTA

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
TELEFONIA

Plànol nº: 11
Full: 13 de 24
Fitxer: 22010_P11.dwg

ARQ H 10739
(ID 4353346)

(ID 4353347)

C. Llobera

Plaça
de
Salvador Puig i Antich

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

2c. PVC 72 m.

2c. PVC 5 m.

ARQ DF 12382
(ID 4353582)

2c. PVC 14 m.

4 m.

C. Briquets

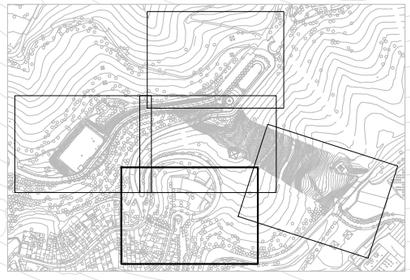
Llobera

Carrer de Briquets

C. Cantera

N

CONNECTA FULL 4



LLEGENDA TELEFONIA EXISTENT

XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
CÀMARA
ARQUETA
PAL FUSTA

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

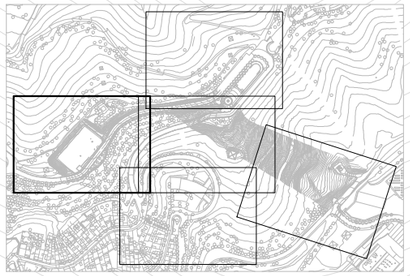
Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
TELEFONIA

Plànol nº: 11

Full: 14 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg



LLEGENDA ENLLUMENAT EXISTENT

- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT AÈRIA
- FANAL
- QUADRE DE COMANDAMENT

N

CONNECTA FULL 2

Torre Baró

Dipòsit cota 200 Trinitat

Carretera Alta de les Roquetes

CONNECTA FULL 3

C. Llobera

EP

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

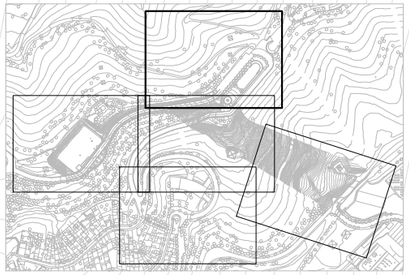
Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL ENLLUMENAT

Plànol nº: 11

Full: 15 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg



LLEGENDA ENLLUMENAT EXISTENT

- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT AÈRIA
- FANAL
- QUADRE DE COMANDAMENT

Carrer d'Avinyonet

C Riudec

Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

N

EP

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500
Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
ENLLUMENAT

Plànol nº: 11
Full: 16 de 24
Fitxer: 22010_P11.dwg

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 5

Carrer del Mirador de Llobera

C. Llobera

C. Llobera

Plaça
de
Salvador Puig i Antich

161,68

Torre AT/MT
existent

CONNECTA FULL 4

N

EP

LLEGENDA ENLLUMENAT EXISTENT

- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT AÈRIA
- FANAL
- QUADRE DE COMANDAMENT

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA DETALL
ENLLUMENAT

Plànol nº: 11

Full: 17 de 24

Fitxer: 22010_P11.dwg

LLEGENDA ENLLUMENAT EXISTENT

- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT AÈRIA
- FANAL
- QUADRE DE COMANDAMENT

Plaça de Salvador Puig i Antich

C. Llobera

C. Briquets

C. Cantera

Carrer de Briquets

Llobera

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 4

N

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: ENLLUMENAT, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL	Plànol nº: 11 / Full: 18 de 24 / Fitxer: 22010_P11.dwg

LLEGENDA ENLLUMENAT EXISTENT

- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT AÈRIA
- FANAL
- QUADRE DE COMANDAMENT

CONNECTA FULL 2

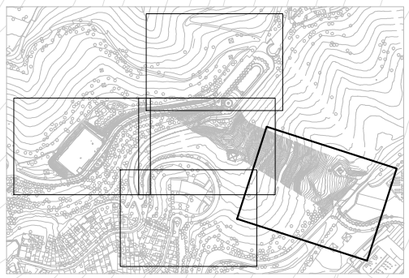
dipòsit

Camí de les Quatre Estacions

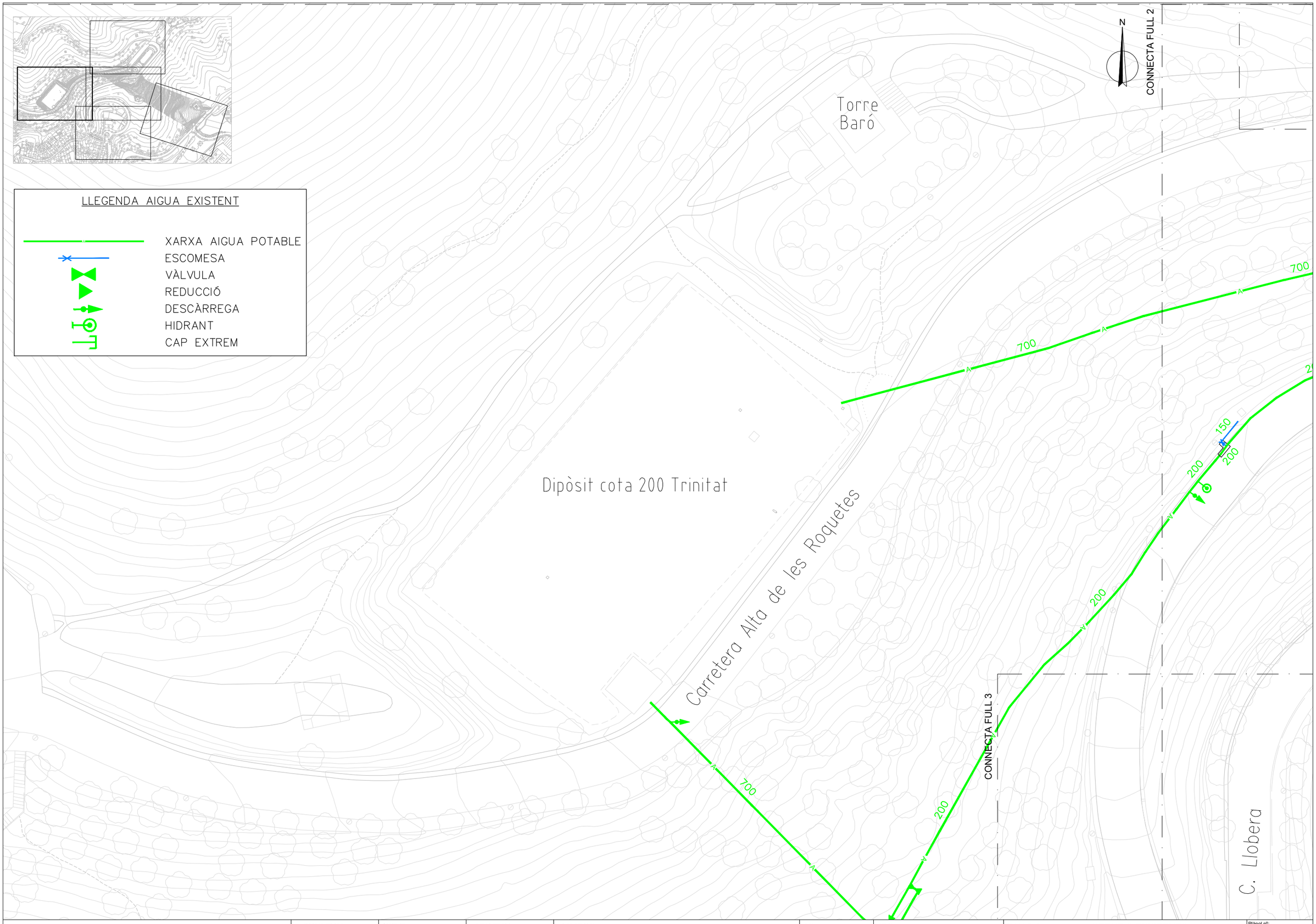
Instal·lacions EDT Trinitat

Passeig del Bosc de Roquetes

EP

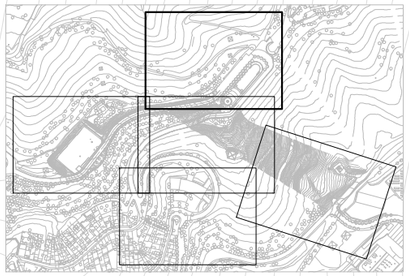


Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL ENLLUMENAT	Plànol nº: 11 / Full: 19 de 24 / Fitxer: 22010_P11.dwg



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural**	**ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL AIGUA

Plànol nº: 11
Full: 21 de 24
Fitxer: 22010_P11.dwg



LLEGENDA AIGUA EXISTENT

- XARXA AIGUA POTABLE
- ESCOMESA
- VÀLVULA
- REDUCCIÓ
- DESCÀRREGA
- HIDRANT
- CAP EXTREM

Carrer d'Avinyonet

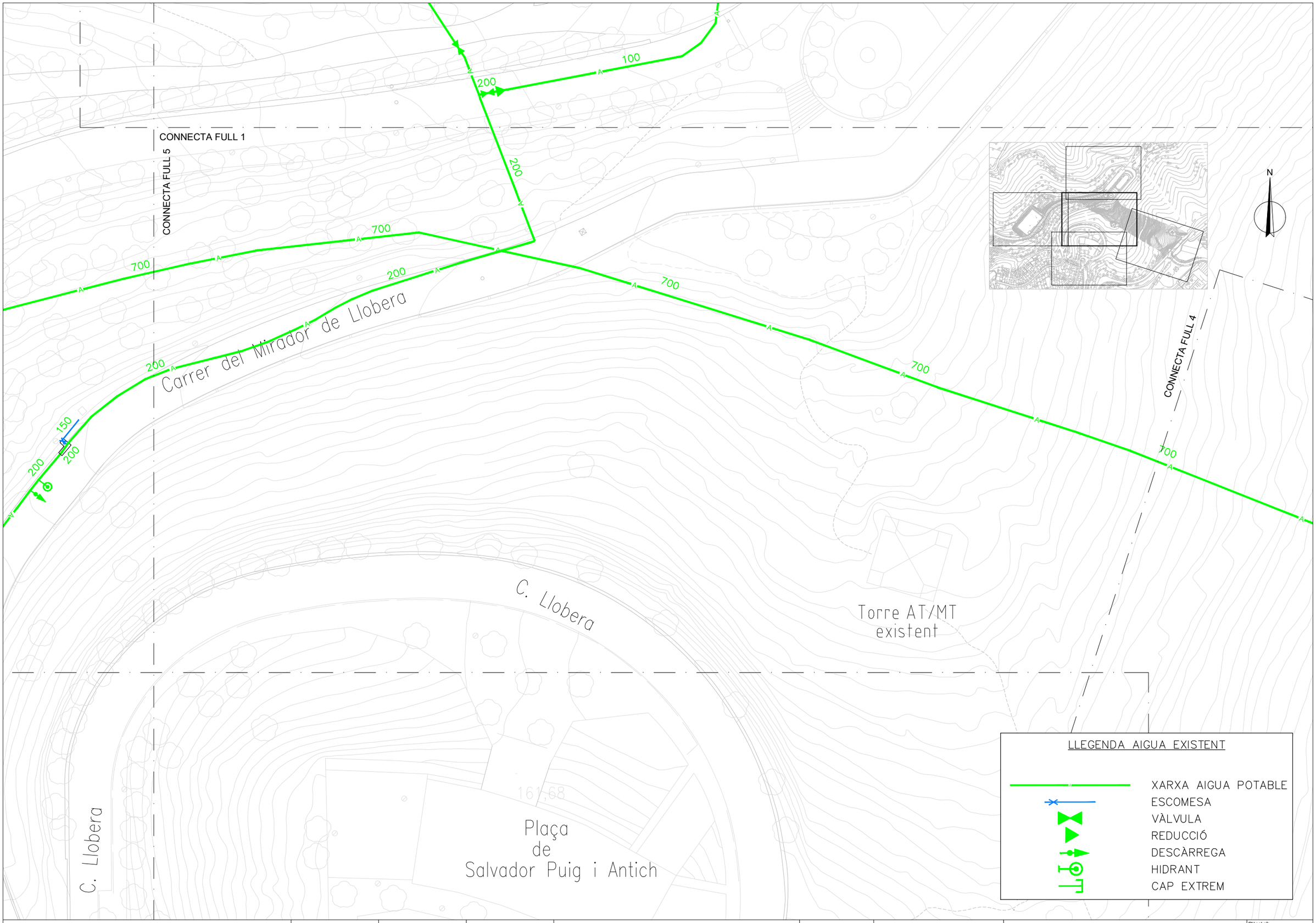
Ctra. Alta de les Roquetes

Mirador de Torre Baró

C Riude

N

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural**	**ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL AIGUA	Plànol nº: 11 / Full: 21 de 24 / Fitxer: 22010_P11.dwg



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL AIGUA	Plànol nº: 11 Full: 22 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg

LLEGENDA AIGUA EXISTENT

- XARXA AIGUA POTABLE
- ESCOMESA
- VÀLVULA
- REDUCCIÓ
- DESCÀRREGA
- HIDRANT
- CAP EXTREM

C. Llobera

Plaça de Salvador Puig i Antich

161.68

CONNECTA FULL 1

CONNECTA FULL 2

CONNECTA FULL 4

N

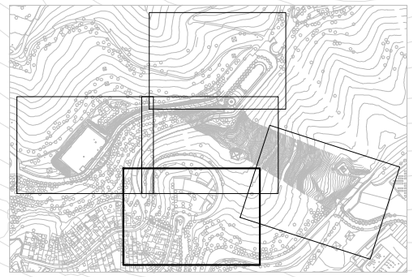
C. Briquets

Llobera

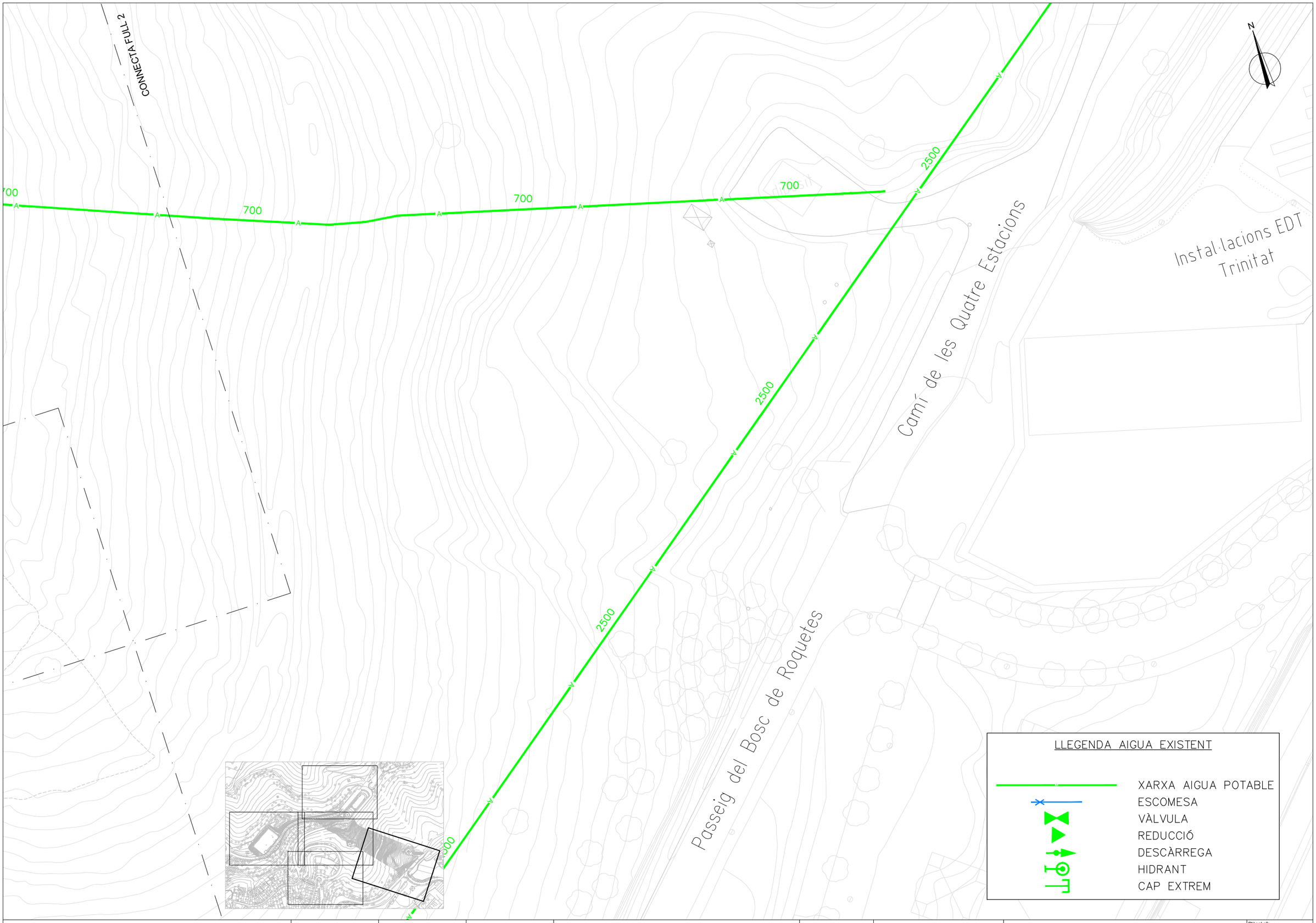
Carrer de Briquets

C. Cantera

700 700 200 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 800 800 2500



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL AIGUA	Plànol nº: 11 Full: 23 de 24 Fitxer: 22010_P11.dwg



Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural**	**ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura	L'Autor del projecte: Albert Casajuana Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS PLANTA DETALL AIGUA

Plànol nº:	11
Full:	24 de 24
Fitxer:	22010_P11.dwg

AFECTACIÓ	SERVEI	TITULAR	DESCRIPCIÓ
8	Enllumenat Públic	AJUNTAMENT DE BARCELONA	(PK 0+385) - Creuament a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny. Servei embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió de 2 metres. NO HI HA AFECTACIÓ.
9	Electricitat	E-DISTRIBUCIÓN	(PK0+376) – Creuament amb BT soterrada. Aquesta línia alimenta el dipòsit. Les canalitzacions de BT discorren a 0,5 m sota el terreny embegudes en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió de 2 metres. NO HI HA AFECTACIÓ.
10	Electricitat	E-DISTRIBUCIÓN	(PK0+386) – Creuament amb BT soterrada. Aquesta línia alimenta el dipòsit. Les canalitzacions de BT discorren a 0,5 m sota el terreny embegudes en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió de 2 metres. NO HI HA AFECTACIÓ.
11	Enllumenat Públic	AJUNTAMENT DE BARCELONA	Creuament de canonada desguàs sobreeixidor del dipòsit Profunditat del servei màxima 0,5 m sota el terreny, embegut en dau de formigó. Recobriment canonada 2,7 metres de terres.

AFECTACIÓ	SERVEI	TITULAR	DESCRIPCIÓ
12	Enllumenat Públic Electricitat	AJUNTAMENT DE BARCELONA E-DISTRIBUCION	Creuament connexió a xarxa clavegueram canonada DN200. NO HI HA AFECTACIÓ

AFECTACIÓ	SERVEI	TITULAR	DESCRIPCIÓ
5	Enllumenat Públic	AJUNTAMENT DE BARCELONA	(PK 0+242) - Creuament a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny. Servei embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió a 2 metres. NO HI HA AFECTACIÓ. Desmuntatge i muntatge de fanal existent durant l'execució de l'arqueta per la ventosa (s'inclou partida al pressupost)
6	Xarxa d'Abastament de Barcelona	AIGÜES DE BARCELONA	(PK 0+246) - Creuament transversal i longitudinal amb canonada DN200. Es considera profunditat de canonada màxima a 1 metre sota el terreny. Recobriment canonada impulsió d'1,7 metres. NO HI HA AFECTACIÓ. Es projecta un estintolament segons condicions Aigües de Barcelona (s'indiou detall a plànols serveis afectats).
7	Xarxa d'Abastament de Barcelona	AIGÜES DE BARCELONA	(PK 0+260) - Creuament transversal amb canonada DN100. Es considera profunditat de canonada màxima a 1 metre sota el terreny. Recobriment canonada impulsió d'1,8 metres. NO HI HA AFECTACIÓ. Es projecta un estintolament segons condicions Aigües de Barcelona (s'indiou detall a plànols serveis afectats).

AFECTACIÓ	SERVEI	TITULAR	DESCRIPCIÓ
1	Xarxa d'Abastament d'Aigua	ATL	(PK 0+005) – Creuament transversal canonada DN2500 que segons ATL discorre en galeria a gran profunditat. NO HI HA AFECTACIÓ.
2	Electricitat	E-DISTRIBUCION	(PK 0+183) – Creuament amb AT-MT aèria S'hauran d'extremar les mesures en els moviments de terres, limitant el gàlib de la maquinària. NO HI HA AFECTACIÓ.
3	Telecomunicacions	TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.	(PK 0+211) – Prisma de telefònica a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny, embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió 1,7 metres en aquest punt. NO HI HA AFECTACIÓ.
4	Enllumenat Públic	AJUNTAMENT DE BARCELONA	(PK 0+227) – Creuament a profunditat màxima de 0,5 m sota el terreny. Servei embegut en dau de formigó. Recobriment canonada d'impulsió d'1,6 metres. NO HI HA AFECTACIÓ.

DETALL 1

DETALL 2

CAMBRA VENTOSA

Dipòsit cota 200 Trinitat

Torre Baró

Carrer d'Avinyonet

C. Capet

C. Riudecanyes

Carrer de Riudecanyes

Mirador de Torre Baró

Ctra. Alto de les Roquetes

Carrer del Mirador de Llobera

C. Llobera

Plaça de Salvador Puig i Antich

C. Briquets

Torre AT/MT existent

Camí de les Quatre Estacions

Instal·lacions EDT Trinitat

Passeig del Bosc de Roquetes

Pg. Bosc de Roquetes

Parc del Pla de Fornells

N

LLEGENDA

CLAVEGUERAM EXISTENT
XARXA CLAVEGUERAM
POU REGISTRE
EMBORNAL

ELECTRICITAT EXISTENT
LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT AÈRIA
LÍNIA ELÈCTRICA AT/MT SOTERRADA
LÍNIA ELÈCTRICA BT SOTERRADA
TRANSFORMADOR

GAS EXISTENT
XARXA DE GAS

TELEFONIA EXISTENT
XARXA TELEFÓNICA SOTERRADA
CÀMARA
ARQUETA
PAL FUSTA

ENLLUMENAT EXISTENT
XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA
FANAL
QUADRE DE COMANDAMENT

AIGUA EXISTENT
XARXA AIGUA POTABLE
ESCOMESA
VÀLVULA
REDUCCIÓ
DESCÀRREGA
HIDRANT
CAP EXTREM

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

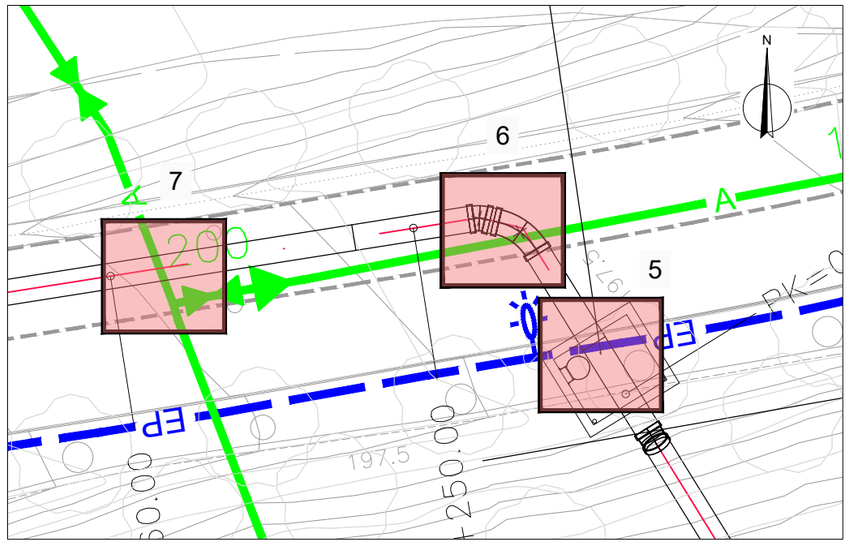
Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

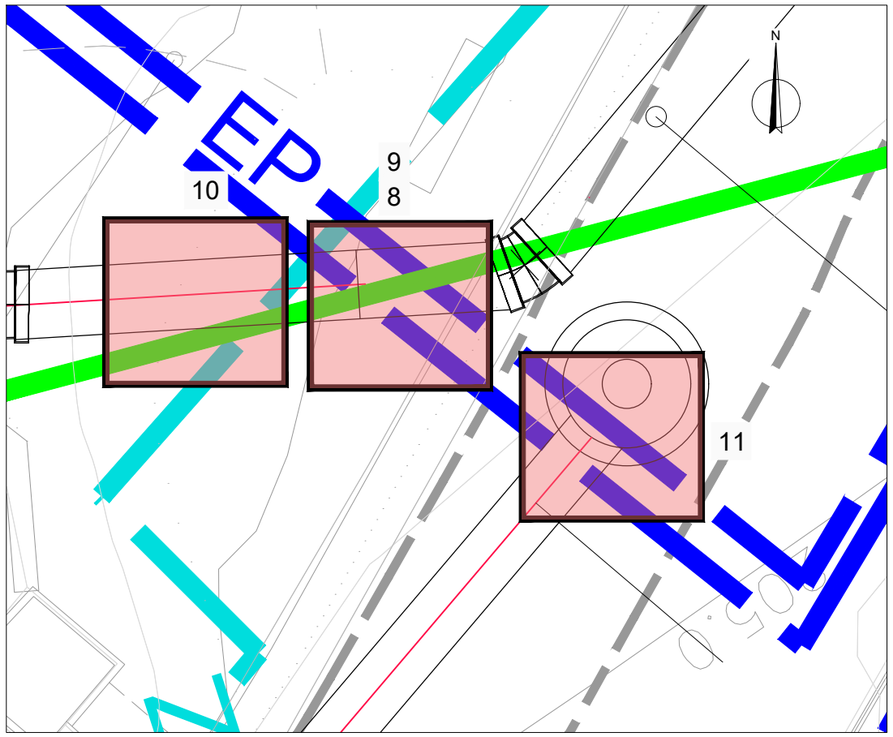
Escala: 1/1500, Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS PLANTA GENERAL

Plànol nº: 12
Full: 1 de 2
Fitxer: 22010_P12.dwg

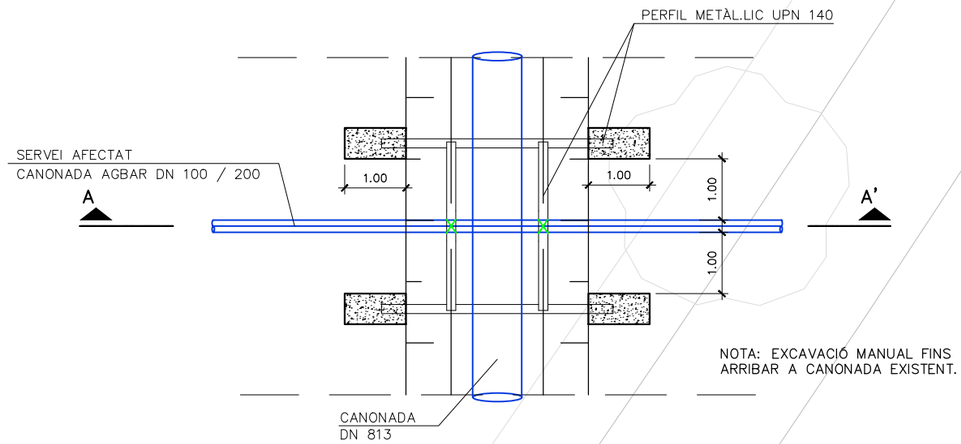


DETALL 1
S/N

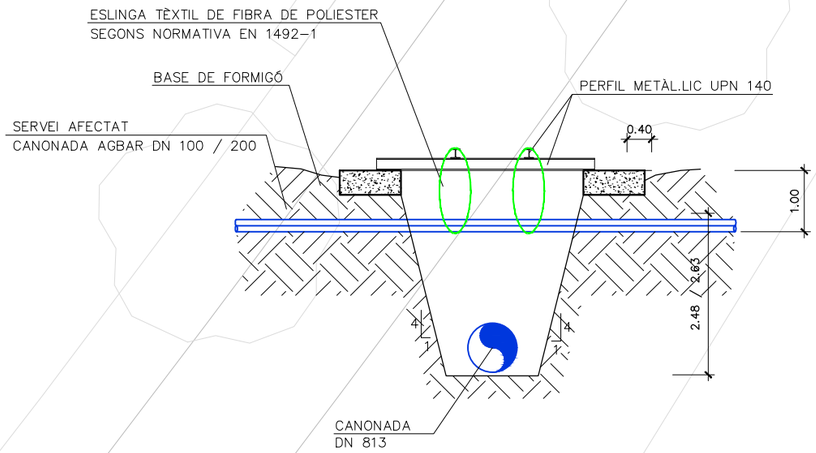


DETALL 2
S/N

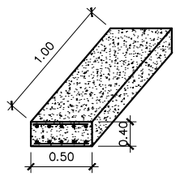
DETALL ESTINTOLAMENT SERVEIS



PLANTA
ESCALA 1/50



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1/50



BASE DE FORMIGÓ
S/E

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **ATL** Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports	Consultor: Dopec	L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports	Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**	Data: DESEMBRE 2022	Escala: INDICADES, Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS AFECTATS DETALLS	Plànol nº: 12 / Full: 2 de 2 / Fitxer: 22010_P12.dwg

N

ÀMBIT DEL PROJECTE

LLEGENDA

PEIN I XARXA NATURA 2000

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

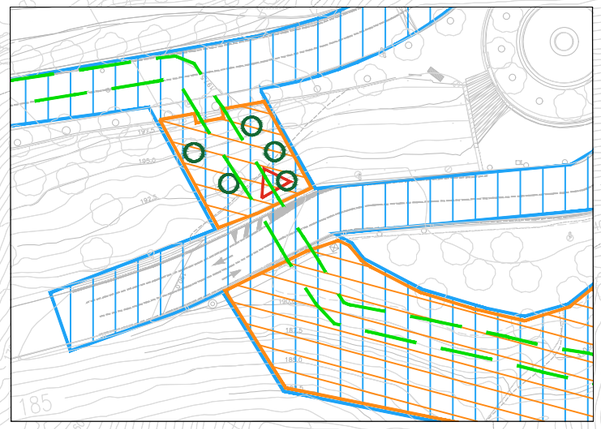
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

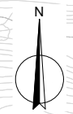
Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/20000
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
IMPACTE AMBIENTAL
XARXA NATURA 2000

Plànol nº: 13.1
Full: 1 de 1
Fitxer:





LLEGENDA

- MESURA DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ (PINUS PINEA)
- PLANTACIÓ NOVA PINUS PINEA (5U)
- REVEGETACIÓ DE TERRA
- REVEGETACIÓ
- EXCAVACIÓ RASA CANONADES
- ÀMBIT DE LES OBRES

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte:
Gerard Guiteras
Eng. Camins, Canals Ports

Consultor:
Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte:
Albert Casajuana
Eng. Camins, Canals Ports

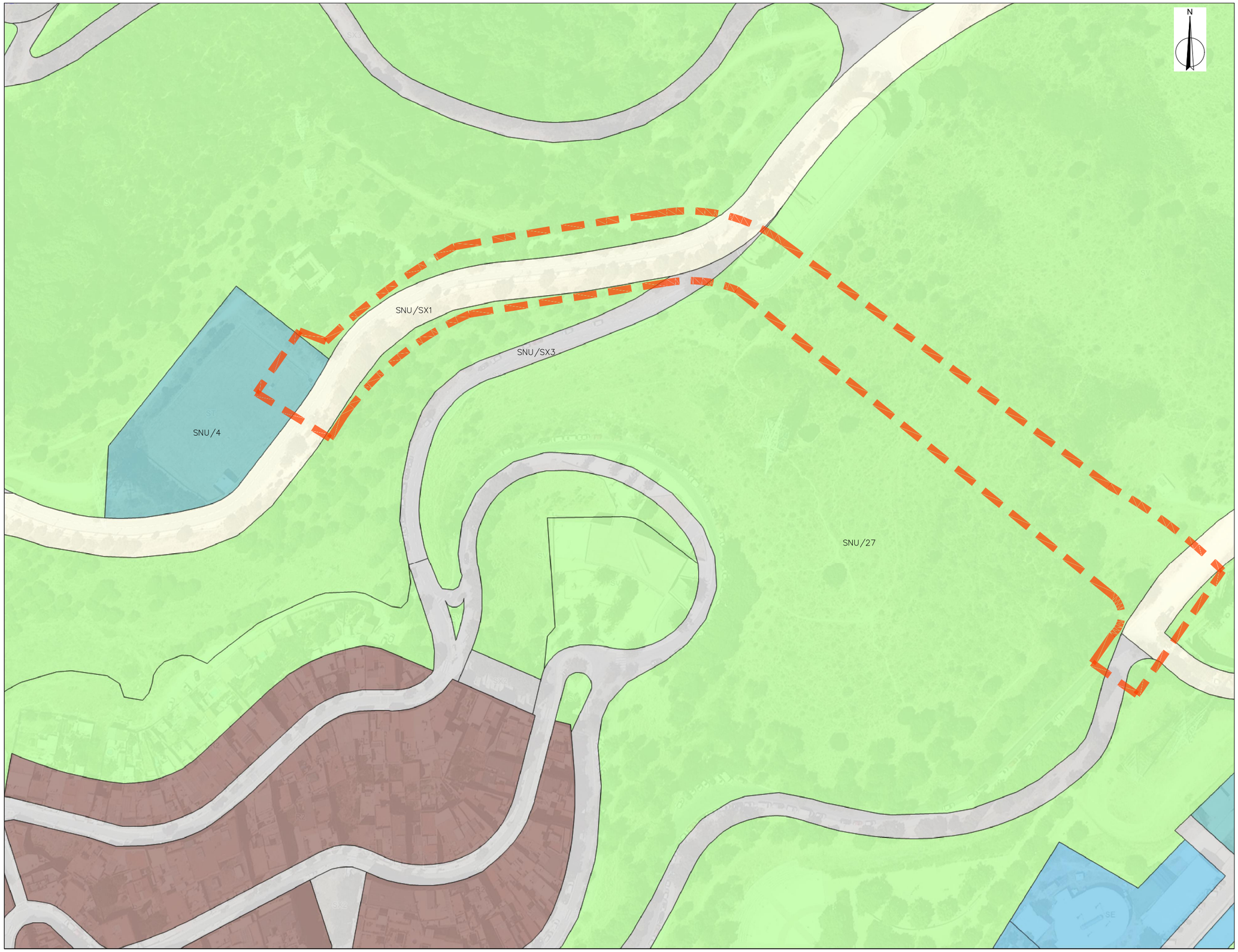
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT

Data:
DESEMBRE 2022

Escala:
1/1500
Originals DIN A-3

Títol del plànol:
IMPACTE AMBIENTAL
MESURES CORRECTORES

Plànol nº: 13.2
Full: 1 de 1
Fitxer:



LLEGENDA

MUC SINTÈTIC

Límit municipal

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

Límit sòl urbà consolidat SUC
Límit sòl urbà no consolidat SNC
Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

SUC Sòl urbà consolidat
SNC Sòl urbà no consolidat
SUD Sòl urbanitzable delimitat
SND Sòl urbanitzable no delimitat
SNU Sòl no urbanitzable

SECTORS DE PLANEJAMENT

Límit de sector de desenvolupament
Límit de sector transversal

QUALIFICACIONS

SISTEMES

SX Viari
SX0, SX1 Eixos estructurants
SX2, SX3
SXa Aparcament
SF Ferroviari
SA Aeroportuari
SP Portuari
SH Hidràulic
SC Costaner
SV Espais lliures públics
SD Habitatge dotacional públic
SE Equipaments
ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

R1 Nucli antic
R2 Urbà tradicional
R3 Ordenació tancada
R4 Ordenació oberta
R5 Habitatges en filera
R6 Habitatges aïllats o adossats
A1 Industrial
A2 Serveis
A3 Logística
M1 Reforma urbana
M2 Conservació
M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

D1 Desenvolupament residencial
D2 Desenvolupament activitat econòmica
D3 Desenvolupament mixt
D4 Altres desenvolupaments
D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

N1 Ordinari
N2 Protecció local
N3 Protecció reglada
N4 Activitat autoritzada
N5 Sector desclassificat per pla director

PROTECCIONS TRANSVERSALS

Límit protecció transversal

XARXES PROJECTADES

Xarxes projectades

PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL

Sòl de protecció especial
Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
Sòl de potencial interès estratègic
Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

Sòl de protecció preventiva

ÀMBIT PROJECTE

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

ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

El Director del projecte: Gerard Guiteras, Eng. Camins, Canals Ports

Consultor: Dopec Enginyeria i Arquitectura

L'Autor del projecte: Albert Casajuana, Eng. Camins, Canals Ports

Títol del projecte: **PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT**

Data: DESEMBRE 2022

Escala: 1/1000, Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANEJAMENT

Plànol nº: 14
Full: 1 de 1
Fitxer: ----

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERAL

ÍNDEX

1. OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE 5
1.1. Objecte 5
1.2. Àmbit d'aplicació 5
1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables 5
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6
2.1. PROCÉS CONSTRUCTIU DEL NOU DIPÒSIT AUXILIAR 6
2.2. PROCÉS CONSTRUCTIU NOVA CANONADA 8
2.3. PROVES DE FUNCIONAMENT I DESINFECCIÓ 9
2.4. BASTIDES MÒBILS I MITJANS D'ELEVACIÓ 9
2.5. Contractista 9
2.6. Materials 9
2.7. Quadres de Preus 10
2.8. Justificació de Preus 11
3. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 11
3.1. Programa de Treballs 11
3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig 11
3.3. Inici de les obres 12
3.4. Termini de les obres 13
3.5. Plànols d'obra 13
3.6. Modificacions de les obres 13
3.7. Control de Qualitat 13
3.8. Actualització del Programa de Treballs 13
3.9. Interrupció dels treballs 13
3.10. presa dels treballs 14
3.11. Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres 14
3.12. oductes industrials d'ús a l'obra 14
3.13. irada de materials no emprats 14
3.14. mes i precaucions per a l'execució de les obres 14
3.15. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres 14
3.16. Seguretat i salut a les obres. 14
3.17. Afeccions al medi ambient 15
3.18. Execució de les obres no especificades en aquest Plec 15
3.19. Informació a preparar pel Contractista 15
3.20. mes per a la recepció de les obres 15
4. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA 15
4.1. Obligacions socials 15
4.2. Permisos i Llicències 16
4.3. Indemnitzacions 16
4.4. Sancions per incompliment del termini 16
4.5. robada d'objectes 16
4.6. Contaminacions 16
4.7. Conservació de les obres durant la seva execució 16
4.8. Període de garantia 16
5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 17
5.1. Amidament 17
5.2. Preu unitari 17
5.3. Abonament 17
5.4. Partides alçades 17
5.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats 17
5.6. Relacions valorades i certificacions 18
5.7. Adquisició de materials 18
5.8. Obres que no són d'abonament 18
5.9. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 18
6. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 19

1. OBJECTE, ABAST I NORMATIVA APLICABLE

1.1. Objecte

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en què s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.
Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per al "PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT".

1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen.
En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, el Director d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

LLEIS

- Llei de contractes de l'Estat. Decret 13/1995 de 18 maig.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic.
- Llei de bases de contractes de l'Estat. Decret 923/1965 de 8 d'abril.
- Modificació parcial de la Llei de bases dels contractes de l'Estat. Llei 5/1973, de la Jefatura de l'Estat de 17 de març de 1973.
- Reglament general de contractació. Decret 3410/1975 de 25 de novembre.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques i disposicions complementàries, aprovat per Ordre Ministerial d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951.
- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.
- Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 555/86 de 21 de febrer.

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions facultatives generals per a les obres de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-93.
- Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat. EHE-98.
- Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, EF-88.
- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
- Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-94.
- Normes U.N.E.
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M.
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.
- Recomanacions sobre les mescles bituminoses en calent, del Ministerio de Fomento.

REGLAMENTS

- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.

• Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 2413/1975 de 20 de setembre de 1973.
• Instruccions MIBT, segons el que es disposa en el reglament electrotècnic de baixa tensió.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.
Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte conté les següents actuacions:

- Nova impulsió a dipòsit cota 200 de Trinitat, des de l'EDT Trinitat.
- Nou sobreeixidor del dipòsit cota 200, nova cambra de recepció de les aigües del sobreeixidor i connexió amb l'actual impulsió (que passarà a funcionar com a canonada de desguàs del sistema) mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Connexió de l'actual impulsió (en la seva nova funció com a canonada de desguàs del sistema) a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat, mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Sensor de nivell d'aigua ubicat a la nova cambra del sobreeixidor per detectar episodis de sobreeiximent.
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor, deixant l'actual desguàs del sobreeixidor només com a sortida del desguàs de fons del dipòsit cota 200 (secció regulable DN250).

  Donat que aquest desguàs és una canonada DN600 de formigó que porta les aigües directament al carrer (en superfície), s'intercepta al seu pas del carrer Mirador de Torre Baró fins a unes reixes "de quadradet" ubicades a la cruïlla amb el carrer Llobera amb una secció DN200 PVC.
- Escales de pas a banda i banda de la canonada de sortida d'aigua potable del dipòsit cota 200, a l'interior de la cambra de claus del dipòsit, per facilitar el pas als Serveis de Manteniment d'ATL.

2.1. PROVES DE FUNCIONAMENT I DESINFECCIÓ

Una vegada s'hagi acabat d'executar la nova canonada, es podran realitzar les connexions definitives.

Es contemplen les pertinents proves de funcionament de la nova canonada així com la programación d'una desinfecció de tot el Sistema, que aniran a càrrec del contractista.

Un cop finalitzades les obres de construcció el Contractista haurà de procedir a efectuar la seva neteja i desinfecció d'acord al documents IO-222, IO-318 i PPR-05 que el representant del contractista haurà de sol·licitar al Gestor de l'actuació. Les despeses associades a la realització d'aquestes feines aniran a càrrec del Contractista sempre que no figuri al quadre de preus del projecte de licitació una unitat d'obra per a procedir al seu abonament.

MITJANS AUXILIARS GENERALS

VENTILACIÓ

Els treballs en l'interior dels dipòsits es consideren treballs Confinats, al ser construccions tancades, on a més en vàries de les seves partides són també treballs en alçada. Durant l'execució de les feines en les fases en que hi hagi coberta, caldrà tenir una bona ventilació forçada en tot moment, junt amb una extracció de l'aire interior, assegurant una correcta ventilació creuada. Tenir l'interior adequadament ventilat permetrà tenir no només un ambient de treball més saludable, sinó també que els materials aplicats en el seu interior puguin curar en un ambient menys humit i més net, molt important aquest condicionant per a les resines adhesives epoxi de fixació de les bandes elastomèriques. Durant les tasques a l'interior es treballarà en tot moment amb detectors exposímetres, amb mesura continua de la qualitat de l'aire interior, mantenint obertes en la mesura del possible les ventilacions i trapes d'accés.

IL·LUMINACIÓ

Es disposarà d'un sistema d'il·luminació interior povisional que permeti uns nivells adequats per a treballar als interiors, en les fases constructives en què hi hagi coberta.

2.2. BASTIDES MÒBILS I MITJANS D'ELEVACIÓ

Quan en l'interior del dipòsit es requereixi fer treballs en alçada, seran necessàries usar bastides mòbils o plataformes d'elevació, amb rodes de goma tova per a no malmetre la solera.

2.3. Contractista

2.5.1. Personal del Contractista

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

El contractista es farà càrrec de totes les despeses dels operaris necessàries per executar totes les unitats d'obres, inclosos festius i hores extres. Aquests sobrecàrrecs no es podran imputar mai a ATL. En aquest cas, es preveu que durant la setmana d'aturada del servei del dipòsit els operaris treballin en festius i hagin de fer hores extraordinàries, despeses que seran a càrrec del contractista.

2.5.2. Subcontractes

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en la Llei de Contractes de l'Estat, Decret 13/1995 de 18 de maig, la Llei de Bases de Contractes de l'Estat, Decret 923/1965 de 8 d'abril (amb les seves modificacions posteriors), i el Reglament General de Contractació, Decret 3410/1975 de 25 de novembre.
Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.
Les sol·licituds per a cedir a qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, a judici del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.
El Director d'Obra tindrà una relació complerta, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.
L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.
S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.
Així mateix, i a judici del Director d'Obra, es facilitarà al SubContractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

2.6. Materials

2.6.1. Condicions generals

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o inclús rebutjable.

2.6.2. Normes oficials

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

2.6.3. Control de qualitat

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Un cop aprovat aquest pla pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les condicions establertes en el present Plec, havent-lo de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec.
Per altra banda, el Director d'Obra podrà fixar el tipus i freqüència d'assaigs a realitzar en cadascuna de les diferents unitats d'obra. El Contractista es comprometrà a realitzar-los i englobar-los dins del P.A.Q., essent al seu càrrec el cost dels mateixos. Així mateix s'entén que aquests assaigs fixats pel Director d'Obra són els mínims a realitzar per part del Contractista, qui els podrà augmentar o complimentar amb altres assaigs donada la complerta i total responsabilitat que el Contractista té en la qualitat de l'obra.
A requeriment del Director d'Obra, el Contractista té l'obligació de presentar les comandes que realitzi als diferents subministradors per tal de verificar les especificacions exigides als materials.

2.6.4. Examen i prova dels materials

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.
Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.
El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.
El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè pugui assegurar-se el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.
En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista, perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.
Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

2.6.5. Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'Obra conforme al que es preveu en els apartats següents.

2.6.6. Materials col·locats en obra (o semielaborats)

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzables, o s'han de demolir, suprimir o retirar.
El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

2.6.7. Materials aplegats

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest, un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

2.7. Quadres de Preus

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.
Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.
De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.
Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.
El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.
Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes,

quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.
Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

2.8. Justificació de Preus

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra. En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.
S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.
També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclogui alguna a l'article corresponent.
De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.
El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.
Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

3. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

3.1. Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra, que podrà fixar l'ordre dels treballs, criteris d'execució, metodologia d'execució dels mateixos, i tot allò que consideri que pot influir en la qualitat de l'obra executada. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.
El Programa de Treballs també comprendrà:
1.- La descripció detallada del mode 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.
2.- 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 el compliment del programa.
3.- Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en què estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
4.- 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 les dates en què es trobi a l'obra.
5.- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministrament, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
6.- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.
7.- Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, 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.
8.- Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.
El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.
L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es comprometi a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.
L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director 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 completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas 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.
En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.
A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per ells 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 dur a terme l'obra. El Contractista informarà al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.
El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.
Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.
En cas que a judici del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en els Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o esbrossada prèvia, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.
El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.
L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.
Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcioni el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades per la Propietat. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.
El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte.
Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.
Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.
Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.
En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.
Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

3.3. Inici de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

3.3.1. Localització de serveis

Prèviament a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona, mitjançant les cates que siguin necessàries.

3.4. Termini de les obres

Al marge del que s'estipuli a les clàusules del contracte i de les dades que en ell es fixin definitivament, el Contractista haurà de comptar com a període per a executar les obres, un termini de nou mesos.

3.5. 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 el Director 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, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a la qual es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en què cal d'establir-los. En formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

3.6. Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per tal que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.
Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Propietat 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.
En cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per tal 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.

3.7. Control de Qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, calent que el Contractista li ofereixi l'assistència humana i material necessària a tal efecte. 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, el Director 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 comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o la Propietat, com a incorregibles en què quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en què quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, 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, la Propietat podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.
El Director 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, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessari a tal objecte.
De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.
El constractista assumirà l'1% del Pressupost d'Execució per Contracte de les obres per executar el Pla de Control de Qualitat.

3.8. Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé la Propietat ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la 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 el Director d'Obra cregui convenients.
El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.
El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

3.9. Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.
És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

3.10. Represa dels treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, ja que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executin sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

3.11. Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres

El Contractista està 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 del Director d'Obra, havent de donar compte sempre 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 pel Director 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'aquesta 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-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

3.12. Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.
Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva aprovació o rebuig.
Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a la Propietat per la seva aprovació.

3.13. Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma immediata i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.
En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.
Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença de la Propietat, sense que per això es pugui exigir cap indemnització del Contractista.

3.14. Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.
En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes irreparables.
En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspenent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonada, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.
El Contractista ha de tenir molt present que una climatologia adversa, a causa de les característiques particulars d'aquestes obres i dels materials que es troben al llarg de la traça, pot tenir conseqüències molt negatives en el ritme d'execució. Per tant des del primer dia, s'hauran d'extremar les precaucions per a garantir el compliment dels terminis fixats i s'haurà de disposar dels mitjans i personal necessari per a fer front a aquestes circumstàncies adverses.
Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se en parcel·les fora de les obres, i de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i mesurament. La Propietat no es compromet a facilitar les parcel·les que puguin ésser necessàries.
Les ocupacions temporals previstes per aquest tipus d'obres són especialment sensibles a la quantitat i la qualitat dels danys produïts, així com al temps que durin. És responsabilitat del Contractista minimitzar-les en tots aquests aspectes amb una correcta execució dels treballs.

3.15. 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 xarxa viària, 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.

3.16. Seguretat i salut a les obres.

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i higiene al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 4t. del Reial Decret 555/1986 de 21.02.86 (BOE 21.03.86), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i higiene" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i higiene" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i Higiene (o als representants dels treballadors).
És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.
El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i higiene en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.
L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.
El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.
Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.
El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.
Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.
El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

3.17. 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 manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciosos per rebaixar la pol·lució fònica.
El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres, difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.
El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambiental, tals com plantacions, hidrosembres i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

3.18. 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 d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

3.19. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director 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 pel Director 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 pres 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 estarà, a més a més, degudament comprovat i avalat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.
Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.
La Propietat 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 què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

3.20. Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, se sotmetran a les proves d'estanquitat, resistència i funcionament que ordeni el Director d'Obra, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.
La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre la Propietat i el Contractista.
Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció provisional, es comptabilitzarà el termini de garantia, fixat inicialment en dos (2) anys, a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

4. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

4.1. Obligacions socials

La Propietat podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

4.2. Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

4.3. Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o desviació de marges, habilitació o arranjament de camins provisionals, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per la Propietat al present projecte.
L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.
Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.
En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranjament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.
Aniran a càrrec del Contractista les possibles conseqüències que pugui ocasionar un allargament en el termini d'execució de les obres (per exemple les conseqüències de tot tipus que se'n puguin derivar d'un retard en l'inici de la campanya de regs o d'altres similars). En cas que la Propietat sigui la responsable d'aquest allargament, el Contractista no les haurà d'abonar.
També aniran a càrrec del Contractista les possibles conseqüències que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. És evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessaris per la correcció d'aquestes deficiències, essent els sobrecostos derivats d'aquests a càrrec del Contractista.

4.4. Sancions per incompliment del termini

La Propietat tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:
1.- Defecte de qualitat de l'obra executada.
2.- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
3.- Incompliments dels terminis parcials.
4.- Incompliments dels terminis parcials que determinen el restabliment del reg.
5.- Incompliment del termini global.

4.5. Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

4.6. Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

4.7. Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

4.8. Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció provisional de les obres.
El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la correcció urgent de qualsevol defecte apreciat, sempre que no es degui a un ús inadequat. També, i durant aquest termini, haurà de realitzar pel seu compte totes les operacions que siguin precises per mantenir les obres executades en perfecte estat.
Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.
Com a termini de garantia es marca el de dos (2) anys, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.
Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec del Contractista, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.
Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que la Propietat o Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest

Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, la Propietat podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadres de Preus.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. Amidament

El Director d'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 al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els 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 de qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions de la Propietat sobre el particular.
La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.
Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.
No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.
Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.
Encara que aquests excessos siguin, a judici del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.
Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.
Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades, i sigui o per ordre del Director d'Obra o per errada d'execució, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, o bé no s'abonaran per no ser correctes.

5.2. Preu unitari

El preu unitari que apareix 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 figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.
Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.)., aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

5.3. Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals i el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.
Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades, segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes les necessitats circumstancials que es requereixin, perquè l'obra realitzada sigui aprovada per la Propietat.

5.4. Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcials o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.
Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

5.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

Per l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i aplegaments, s'estarà d'acord amb l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals i en el Reglament General de Contractació de l'Estat.

5.6. Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractació de l'Estat i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.
Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.
Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

5.7. Adquisició de materials

La Propietat es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa tots aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separadament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.
Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

5.8. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

5.9. Despeses de caràcter general a càrrec 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.
1.- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
2.- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
3.- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
4.- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
5.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
6.- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
7.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
8.- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
9.- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
10.- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofes, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
11.- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
12.- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
13.- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat i deixant-los en condicions de ser treballats i regats sense sobrecostos pels afectats.
14.- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte.
15.- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
16.- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
17.- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
18.- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de la Propietat i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
19.- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 105.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 105.3.
20.- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar, segons les especificacions de la Propietat i/o el Director d'Obra.
21.- Hores extres dels operaris i jornades de treball en dies festius, sempre que ho consideri la Direcció d'Obra, i mai a càrrec d'ATL.
22.- Seran a càrrec del contractista les despeses de la neteja i desinfecció del dipòsit i de la canonada d'impulsió.

6. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:
1.- El Plec de Prescripcions
2.- Els Plànols
3.- Els Quadres de Preus 1 i 2 i el Pressupost.

Barcelona, desembre del 2022

L'Autor del Projecte,
L'Enginyer de Camins, Canals i Ports,

Albert Casajuana i Palet
DOPEC, S.L.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULAR

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT
1.5. SEGURETAT I SALUT
1.6. MEDI AMBIENT
1.7 RESIDUS
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS
2.5. ESCULLERA
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS
2.7. CIMENT
2.8. AIGUA
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS
2.10. FORMIGONS
2.11. LLOTS BENTONÍTICS
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES
2.15. ACER INOXIDABLE
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS
3.2. ACCÉS A LES OBRES
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY
3.8. EXCAVACIONS
3.9. REBLERTS
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS
3.11. ESCULLERA
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT
3.14. FORMIGONS PROJECTATS
3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES
3.16. ACERS
3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES
3.23. COBERTA
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

4. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

4.1. GENERALITATS
4.2. PRODUCTES
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

5.1. GENERALITATS
5.2. PRODUCTES
7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

6.1. GENERALITATS
6.2. PRODUCTES
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

7. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

7.1. GENERALITATS
7.2. PRODUCTES
7.3. EXECUCIÓ

8. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA

9. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

10. EQUIPS

10.1. GENERALITATS
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

11. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

11.1. GENERALITATS
11.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

11.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT .....
11.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT.....
11.5. MATERIALS.....
11.6. MORTER.....
11.7. CONTROL DE QUALITAT .....

12. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS .....

12.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES .....
12.2. PERFORACIONS.....
12.3. LLETADES.....
12.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR .....
12.5. INJECCIÓ .....
12.6. QUALITAT DELS MATERIALS .....
12.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES .....
12.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS.....

13. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL.....

13.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY.....
13.2. M³ DEMOLICIÓ .....
13.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL.....
13.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES .....
13.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA.....
13.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES .....
13.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA .....
13.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS
161
13.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES
162
13.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES.....
13.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES
162
13.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL.....
13.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 2
13.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA
162
13.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA.....
13.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA .....
13.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA.....
13.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA
163
13.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES.....
13.20. M² ENCOFRATS.....
13.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ.....
13.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR.....
13.23. Kg ACER PER A PRETENSAR.....

13.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS .....
13.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC .....
13.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA .....

13.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES .....
13.28. M² COBERTA .....
13.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA .....
13.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS .....
13.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES .....
13.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC .....

14. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS .....

14.1. GENERALITATS .....
14.2. EQUIPS .....
14.3. MATERIAL ELÈCTRIC .....
14.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ .....

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per al "PROJECTE CONSTRUCTIU DEL NOU DESGUÀS DEL DIPÒSIT DE COTA 200 DE L'EDT".

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les disposicions que a continuació, amb caràcter no limitatiu, es relacionen.

En cas que aquestes modifiquin i/o s'oposin a allò especificat en el present Plec, el Director d'Obra tindrà la facultat de determinar quina és la d'obligat compliment, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

LLEIS
- *Llei de contractes de l'Estat. Decret 13/1995 de 18 maig.*
- *Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic.*
- *Llei de bases de contractes de l'Estat. Decret 923/1965 de 8 d'abril.*
- *Modificació parcial de la Llei de bases dels contractes de l'Estat. Llei 5/1973, de la Jefatura de l'Estat de 17 de març de 1973.*
- *Reglament general de contractació. Decret 3410/1975 de 25 de novembre.*
- *Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.*
- *Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.*
- *Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques i disposicions complementàries, aprovat per Ordre Ministerial d'11 d'abril de 1946 i 8 de febrer de 1951.*
- *Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.*
- *Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971.*
- *Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 555/86 de 21 de febrer.*

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- *Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.*

- *Plec de prescripcions facultatives generals per a les obres de proveïment d'aigua.*
- *Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.*
- *Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.*
- *Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.*

NORMES I INSTRUCCIONS
- *Instrucció per a la recepció de ciments. RC-93.*
- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.
- *Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, EF-88.*
- *Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.*
- *Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment. EM-62.*
- *Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".*
- *Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".*
- *Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".*
- *Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".*
- *Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".*
- *Norma de construcció sismoresistent. NCSE-94.*
- *Normes U.N.E.*
- *Normes N.L.T.*
- *Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).*
- *Normes A.S.T.M.*
- *Normes A.S.M.E.*
- *Normes A.N.S.I.*
- *Normes C.E.I.*
- *Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment.*
- *Recomanacions sobre les mescles bituminoses en calent, del Ministerio de Fomento.*
- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.
- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.
- British Standard BS-5337; "*Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids*".
- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales* (MELC).
- *Normas Tecnológicas de la Edificación* (NTE).

REGLAMENTS
- *Reglament de recipients a pressió.*
- *Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.*
- *Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 2413/1975 de 20 de setembre de 1973.*
- *Instruccions MIBT, segons el que es disposa en el reglament electrotècnic de baixa tensió.*
- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia.*
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El present projecte conté les següents actuacions:

- Nova impulsió a dipòsit cota 200 de Trinitat, des de l'EDT Trinitat.
- Nou sobreeixidor del dipòsit cota 200, nova cambra de recepció de les aigües del sobreeixidor i connexió amb l'actual impulsió (que passarà a funcionar com a canonada de desguàs del sistema) mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant
- Connexió de l'actual impulsió (en la seva nova funció com a canonada de desguàs del sistema) a la xarxa de clavegueram del carrer Portlligat, mitjançant una canonada DN700 [mm] PVC autoportant.
- Sensor de nivell d'aigua ubicat a la nova cambra del sobreeixidor per detectar episodis de sobreeiximent.
- Anul·lació de l'actual sobreeixidor, deixant l'actual desguàs del sobreeixidor només com a sortida del desguàs de fons del dipòsit cota 200 (secció regulable DN250).
  Donat que aquest desguàs és una canonada DN600 de formigó que porta les aigües directament al carrer (en superfície), s'intercepta al seu pas del carrer Mirador de Torre Baró fins a unes reixes "de quadradet" ubicades a la cruïlla amb el carrer Llobera amb una secció DN200 PVC.
- Escales de pas a banda i banda de la canonada de sortida d'aigua potable del dipòsit cota 200, a l'interior de la cambra de claus del dipòsit, per facilitar el pas als Serveis de Manteniment d'ATL.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici 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 es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) 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 modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

El contractista assumirà l'1% del Pressupost d'Execució per Contracte de les obres per executar el Pla de Control de Qualitat.

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o

mètodes de treball fets servir, 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, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està 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, així mateix, 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 resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al 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 a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. 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 estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

Això últim, 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 la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, 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 i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a 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 d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les

despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin insta·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATLL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

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. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

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.

2.1.2. 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.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATLL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es destallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.***

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).

- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.

- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.

- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins,

membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.

- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATLL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4 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.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos"* RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍTICS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i

bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:
- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm^3
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5
- Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:
- Densitat <1,5 g/cm^2
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:
- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m^2.

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreeixidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com

allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTMC76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :
- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :
- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.

- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:
- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:
10% dels tubs subministrats.
Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.
Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:
Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:
- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5‰ dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a 600 < D ≤ 1.200 un 3‰ i com a mínim una prova.
- Per a D>1.200 mm un 1‰ i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:
Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):
- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:
- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.

2. Els tubs portaran un cèrcol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.

3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una

llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.

4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.

5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació dela classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.

6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de replè posteriors al clavament.

7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són
   1. Tolerància en llargària interior

      + 5 mm
      - 10 mm

   2. Tolerància en diàmetre exterior

D= 1.200 mm	+/- 7 mm
1.200<D<1.800	+/- 8 mm
1.800≤D<3.000	+/- 10 mm
3.000≤D	+/- 12 mm

   3. Desviació de rectitud a l'exterior del tub
      0,3% de la llargària interior

   4. Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
1.200<D<1.800	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
1.800≤D<3.000	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
3.000≤D	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugda exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m2, tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm^2
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriment mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i – 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i – 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8

mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesurares: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de –4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafletxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima

necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats
Per cada 2.500 m³, o fracció:
- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució:

Terraplens
Per cada 1000 m² o fracció, i tongada
- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)
- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació

- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles

projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació

del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la 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.

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 Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.
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.

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 Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"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".*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació

del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:
Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:
- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.

- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que

no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSIQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels

formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.
Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurint i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:
a) Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.

b) Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usuals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m^3 de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l' EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra.
No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:
El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:
- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.
El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.
La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es

puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriment correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de summa importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

a) Replantejament topogràfic

b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm^2.

c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia

d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.

e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec

f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.

g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.

h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.

i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.

j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.

k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostrament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriment de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obtindrà principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m^3 i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm^2.

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla .

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al

recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilar sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaran a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfili en la ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3º), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaran altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més

durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120.
Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

3.18.1. CONDICIONS GENERALS

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article 2.18. d'aquest Plec.
3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora pemet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàli·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat.
L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més

gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als lloc de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament

anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinear perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "*tràctels*" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unió dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unió de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedís l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "*Norma Básica de la Edificación QB-90*". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cèrcol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm^2.

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cèrcols perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc
SA-3 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc
SA-2 1/2 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:
- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.

- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d' observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:
- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:
- 1 Assaig d'adherència cada 2 m^2 o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m^2 o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 ½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATLL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en caldereria DN<=500 es aplicable la protección mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2. La cargoleria segons UNE 37.507

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

En cas de soldadures en obra es podrán utilizar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 "*Design of concrete structures for retaining aqueous liquids*".

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'emplenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer emplenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb

l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADES DE POLIETILÈ

4.1. GENERALITATS

4.1.1. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

4.1.2. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres
B. Formigons
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
D. Vàlvules i accessoris
E. Peces especials fabricades en acer

I. 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 les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".
- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."
- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

4.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

4.2. PRODUCTES

4.2.1. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

4.2.2. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

4.2.3. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:
- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

4.2.4. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

4.2.5. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

4.2.6. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

4.2.7. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

4.2.8. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

4.2.8.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:
- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

4.2.8.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.1. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja

instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.2. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.3. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:
- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- <u>Soldadura a tocar</u>:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps

de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:
- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.4. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la

part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
c) La deformació admesa serà menor del 5%.
d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:
a) Canonada buida
   Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:

a) Canonada buida
   Pressió de terres

b) Canonada buida
   Pressió exterior de l'aigua

c) Canonada buida
   Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).

b) Canonada buida
   Càrregues exteriors

c) Càrregues exteriors + pressió interior

5. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

5.1. GENERALITATS

5.1.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

5.1.2. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2 :"Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49701: "Revestimiento de mortero".
- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento"

5.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària

per a la fabricació del producte.

3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum. Els

valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi de rebre.

5.1.4. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ**.** Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces**.** Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves

de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATLL, es prendran provetes estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Dopec
Enginyeria i Arquitectura
Projecte constructiu del nou desguàs del dipòsit de cota 200 de l'EDT. Id_Pla 2.2.6

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.1. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.2. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre tub	**Gruix nominal**	**Gruix mínim**
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273< D ≤406	5 mm	3,5 mm
406< D <609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D <812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D <1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complert amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma

EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ**.** S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.3. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.4. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composada de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:
273 < D ≤ 508 mm 1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm 2,0 mm
762 < D 2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.5. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.5.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest

Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.5.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control.

S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció

d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.5.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-

se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.2. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter,

pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.3. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentritat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.4. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC, per la qual

cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.5. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.6. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.7. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. <u>Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.</u>

El sistema tricapa consta de:

a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
c) Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció

anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
4. Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfarl a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar

correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.8. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dóna continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.9. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:
I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació
DN ≤ 600 mm T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm

1.200 <DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm
1.600< DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm
1.800 < DN≤ 2.000 mm T = 12 mm

B.Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Dflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\,r^3 m}{EI + 0.061\,E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2{,}25 \times OD}{100}$

On,
Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,
E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
E' = 5.000 KN/m²
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATLL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)
El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriment. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10^7 KN/m²

B.Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{32\,ff\,B'E'\frac{EI}{Dm^3}}$$ èssent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\,e^{(-0{,}065\,H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació
ff = 1 - 0,33 Hw
Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub
(mm) DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\,Hw + ff\frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,
qe = Càrrega total (N/mm²)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)
Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2{,}5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).
La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa. el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.2. 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 les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 :(Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".

- UNE-EN 641 :(Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".

- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".

- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".

- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".

- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".

- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".

- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".

- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".

- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".

- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".

- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".

- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".

- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".

- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".

- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".

- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".

- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".

- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".

- RC-97 1997: "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos".

- EHE : "Instrucción de hormigón estructural".

- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".

- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

8.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.
El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m^3.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cèrcols tancats de manera circular o hèlixs contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN <= 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN >1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1.Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.4. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 I UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o

EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.1. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.2. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres <=900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.3. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriment exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.4. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatizat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.5. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATLL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.5.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.5.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.5.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa a dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
e) Envelliment accelerat a dues juntes.
f) Compressió set a dues juntes.
g) Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·loca sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre

les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.2. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.3. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubrificat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.4. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal

distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.5. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.6. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.7. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anul·lar exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es composarà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anul·lar, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de

la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm^2.

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.8. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o fyk/2, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm^2.

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.2. 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 els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials".

9.1.3. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.4. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.5. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm^2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.1. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor
1,875 Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar

segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATLL es calcula el cop d'ariet.

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 l'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/mm^2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0{,}02$ N/mm^2

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal 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/mm^2
Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm^2
Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
Fosa 1,70 x 105 N/mm^2
Acer 2,1 x 105 N/mm^2
Formigó 2 a 4 x 104 N/mm^2
PE 1.000 N/mm^2 (curt termini)
D = Diàmetre del tub en mm
e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els

que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.
Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses 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 de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat 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/mm^2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.1. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

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 en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.2. 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 les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".

- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".

- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.1. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

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 assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes 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 buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:
- Analògica per a tenir la informació
- 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).

12.2.2. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

12.2.3. 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.

A 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 forma que els esforços ocasionats 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 tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà 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'utilitzi 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 bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació 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 allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a 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 que 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 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues 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.

12.2.4. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.5. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.6. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25

mm.

12.2.7. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:
a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.8. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.9. VÀLVULES

12.2.9.1. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig 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 (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin 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. En particular es tindrà en compte.

12.2.9.2. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 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 amb 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 acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que 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 amb

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.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.9.3. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. 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:
- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- 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 35ºC., 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 amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:
La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATLL.
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.
Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures

ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

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 ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran 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.

12.3.2. 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 (embarrats, 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.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. 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 mida amplia 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 hauran 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:
- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- N1 de fabricació o de sèrie
- Potència nominal en CV o Kw
- Tensió nominal i nombre de fases
- Freqüència
- Intensitat nominal en Ampers
- Intensitat d'arrencada
- Velocitat
- Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencada
- Classe d'aïllament
- Grau de protecció
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinets i fabricació
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- 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 (7,5 CV)	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).

12.3.3.1. 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

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATLL, hauran de realitzar-se les següents proves:
- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. 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.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATLL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un maxímetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:
Contra sobre tensió.
Contra descàrregues atmosfèriques.
De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kwa, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:
- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:
75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.
95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.
145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:
3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.

1 alarma i 1 desconnexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".
Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.
- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat
Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.
Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.
Tensió en les barres.
Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).
Fases R+S+T - 1 min.
L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.
Debanat E-N obert. Tensió en les barres.
Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz
Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar
Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.
Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.
Debanat E-N obert. Tensió a les barres.
Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.
Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. 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.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:
- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.

- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. 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.

12.3.6.4. 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.

12.3.7. 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.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:
- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. NERALITATS

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells , pellofes , i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.

- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.

- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.

- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que acompleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no

serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER

13.6.1. EXECUCIÓ

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de ± 3%, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT

13.7.1. PERSONAL

El manejament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:
- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguet i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament , que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguet, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis…). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissions en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm^2.

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de despreniments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguet d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14. 5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguet seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm^2 de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguet respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm^2 (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construcciones existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i acomplirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE.
Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. DICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indegudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n´hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M^2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m^2) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M^3 DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m^3). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M^3 EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M^3 EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m^3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de

construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15. M3 REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M3 REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànons que calgués satisfer.

15.18. M³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19. ² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. ² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. ³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.25. ² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

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 la prova hidràulica i la 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 (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

15.28. ^{2} COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m^2). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d' E.P.D.M., l'execució dels cèrcols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.29. M^2 SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m^2). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s' executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.30. ^{3} MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m^3). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.31. ^{3} GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m^3). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cèrcol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. NERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'intsal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret, porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

16.2.4. ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.14. MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.15. CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.16. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.17. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.19. POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.20. PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

16.2.23. CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.25. PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferramenta, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

16.2.29. ÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el

cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.4. BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.5. ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.6. LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

16.3.8. BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.9. BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.10. COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

16.4.1. PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

16.4.2. EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, buchlolz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

17. EQUIPS ESPECÍFICS D'AQUESTA OBRA

En aquesta obra s'han d'instal·lar uns equips que hauran de complir les condicions estipulades en el present Plec, així com les fitxes tècniques que es mostraran a continuació.

En cap cas hauran de ser les de les marques que s'han pressupostat ni les que es mostren a continuació, però sempre hauran de ser EQUIVALENTS.

En concret són: peça de caldereria feta a taller, sensor de nivell d'aigua, vàlvula ventosa i comporta per vàlvula ventosa.

EQUIP **CALDERERIA**

Fluid Aigua potable
Material Acer al carboni

DISSENY I FABRICACIO

Els tubs d'acer es fabricaran d'acord a la norma UNE EN 10.224 a partir de xapa soldada helicoïdalment. Els accessoris, com ara colzes i tes, i peces especials es fabricaran a partir del propi tub o en tot cas a partir de xapa igual a l'emprada en la fabricació del tub.

L'acer serà del tipus L235 i els seus límits de composició seran els indicats a la taula 1 de la norma. El procediment de fabricació serà per arc submergit (SAW). La soldadura entre bandes de xapa podrà formar part del tub sempre que el procediment de soldadura sigui el mateix que el del cordó helicoidal.

La conformitat amb els requeriments de la norma es realitzarà mitjançant inspecció no específica i assaigs havent-se de facilitar un certificat d'inspecció 2.2 d'acord a la norma UNE EN 10.204. El document d'inspecció haurà de contenir la següent informació (vegi's la taula 13 de la norma)

- Transaccions comercials i parts involucrades
- Descripció dels productes pels quals és d'aplicació el certificat
- Orientació de les provetes
- Assaig de tracció
- Assaig de doblat de la soldadura
- La composició química
- El marcat, la identificació, l'aspecte superficial, la forma i les característiques superficials.
- Assaig d'estanquitat i assaig no destructiu del 100% del cordó de soldadura
- Autentificació del document

Es podran admetre especificacions de fabricació que siguin equivalents a criteri de la Propietat i de la DO.

Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als documents del projecte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les especificacions del projecte.

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en el projecte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208 i el manual M11

Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals es tractaran amb el revestiment de pintura exterior indicat per als tubs.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, i seran del tipus 6.8 bicromatat. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

El junt entre brides a emprar per a tot diàmetre i pressió serà del tipus Kroll & Ziller G-St o Klinger KGS amb ànima d'acer i EPDM amb certificat per a ús alimentari adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols o en tubs i peces aèries les juntes soldades seran de filet doble.

DOCUMENTACIÓ

Caldrà presentar una llista de materials que inclogui i descrigui tots els materials que s'utilitzaran així com plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials i plànols de conjunt de la caldereria, plànols de planta, alçats i seccions, tots aquells necessaris tant per a la fabricació com per al muntatge. S'inclourà el detall del pes de cadascun dels trams de tub i peces especials. Els plànols inclouran:

- La situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal, la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar els extrems de cada tub, tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
- Els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures, distingint les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp, així com la indicació amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base.
- Els detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.
- Els detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials com ara suports que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços.

CONTROL DE QUALITAT

El Contractista haurà de presentar un programa d'autocontrol relatiu als processos de recepció, fabricació i transport a l'obra de la caldereria, tubs, peces especials i accessoris. Les despeses associades al desenvolupament d'aquest pla seran al seu càrrec havent-se de considerar incloses o repercutides en els corresponents preus de subministrament de caldereria. El pla haurà de contenir, com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

- Tubs i planxa d'acer. Tal i com s'indica en aquest plec els productes han de subministrar-se amb inspecció no específica i assaigs. Per tant s'haurà de facilitar el certificat d'inspecció 2.2 així com els resultats dels assaigs indicats a la taula 13 de la norma EN 10224.
- Pintures. El subministrador de la pintura estarà en possessió de certificats de qualitat ISO-9001 i 14001 i haurà de ser una marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. S'haurà d'acreditar que el revestiment de pintura interior dels tubs i peces especials es apte per a ús alimentari mitjançant un certificat de conformitat emès per un organisme reconegut en el àmbit de la unió europea.
- Junts: Certificats de conformitat per a ús alimentari, fitxa tècnica, informació relativa a la comanda, data de fabricació, etc.

Control de fabricació

Fabricació de peces especials a partir de tubs. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar peces hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Si no es disposa de certificat del subministrador dels tubs relatiu a l'assaig d'estanqueïtat se sotmetran tots els tubs a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura helicoïdal també s'efectuarà per a tots els tubs cas de no disposar del certificat.

El mateix serà d'aplicació amb la resta d'assaigs relacionats a la taula 13 de la norma.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior. El fabricant indicarà quines de les proves està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment interior i exterior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant. En cada tub es controlarà el gruix de la pintura i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

REVESTIMENT INTERIOR I EXTERIOR

Els tubs i peces de DN>600 mm, es a dir, de DN 700 en amunt, es revestiran interiorment i exterior amb els tractaments especificats a continuació. Per a DN 600 i inferiors el tractament interior i exterior podrà ser mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2.

Tractament interior

- Granallat de la superfície fins a un grau Sa2 ½ de ISO-8501-1
- Recobriment de pintura Epoxi alimentària sense dissolvents. SIGMAGUARD CSF 575 o similar: 300 micres de gruix de pel·lícula seca.

El gruix mínim total haurà de ser de 300 micres.

En cas que es faci ús de tubs d'acer revestits interiorment amb morter de ciment per a la fabricació de les peces especials aleshores el revestiment interior serà de morter de ciment.

Tractament exterior

- Granallat de la superfície fins a un grau Sa2 ½ de ISO-8501-1
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva tipus Densolen primer HP
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació tipus Densolen AS39P o equivalent.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva tipus Densolen R20 HT o equivalent

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb un solapament del 50% mai inferior a 25 mm. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb un solapament del 50% mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

Alternativament, a judici de la Propietat i de la DO, que podrà optar lliurament pel revestiment esmentat anteriorment o per aquest altre alternatiu sense que això suposi cap contrapartida econòmica, el tractament exterior es farà de la següent manera:

- Granallat de la superfície fins a un grau Sa2 ½ de ISO-8501-1
- Recobriment de pintura Epoxi rica en zinc. SIGMAFAST 302 o similar: 60 micres de gruix de pel·lícula seca.
- Recobriment de pintura Epoxi Poliamida. SIGMAFAST 213 o similar: 200 micres de gruix de pel·lícula seca.
- Recobriment poliuretà. SIGMADUR 550 o similar: 65 micres de gruix de pel·lícula seca.

El gruix mínim total haurà de ser de 325 micres.

El revestiment plàstic de la resta del tub o peça solaparà amb el revestiment de pintura en la longitud esmentada. En les unions embridades les brides (excepte la part frontal) i un tram del tub o de la peça adjacent d'una longitud mínima de 200 mm, es tractarà d'acord a aquest tractament alternatiu amb pintura.

Instrucciones de servicio

Interruptor de nivel conductivo de barras múltiples para líquidos

VEGAKON 66

Relé (DPDT)



Document ID: 32649

VEGA

Índice

1 Acerca de este documento ... 4
1.1 Función ... 4
1.2 Grupo destinatario ... 4
1.3 Simbología empleada ... 4

2 Para su seguridad ... 5
2.1 Personal autorizado ... 5
2.2 Uso previsto ... 5
2.3 Aviso contra uso incorrecto ... 5
2.4 Instrucciones generales de seguridad ... 5
2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo ... 6
2.6 Conformidad UE ... 6
2.7 Instrucciones acerca del medio ambiente ... 6

3 Descripción del producto ... 7
3.1 Estructura ... 7
3.2 Principio de operación ... 8
3.3 Ajuste ... 9
3.4 Almacenaje y transporte ... 9

4 Montaje ... 11
4.1 Instrucciones generales ... 11
4.2 Instrucciones de montaje ... 12

5 Conectar a la alimentación de tensión ... 13
5.1 Preparación de la conexión ... 13
5.2 Instrucciones de conexión ... 13
5.3 Esquema de conexión ... 14

6 Puesta en marcha ... 15
6.1 Informaciones generales ... 15
6.2 Elementos de configuración ... 15
6.3 Ajuste del punto de conexión ... 16
6.4 Tabla de funciones ... 19

7 Mantenimiento y eliminación de fallos ... 21
7.1 Mantenimiento ... 21
7.2 Cambio de la electrónica ... 21
7.3 Simulación de funciones lógicas ... 22
7.4 Recortar sonda de medición ... 22
7.5 Procedimiento en caso de reparación ... 22

8 Desmontaje ... 24
8.1 Pasos de desmontaje ... 24
8.2 Eliminar ... 24

9 Anexo ... 25
9.1 Datos técnicos ... 25
9.2 Dimensiones ... 28
9.3 Derechos de protección industrial ... 29
9.4 Marca registrada ... 29

32649-ES-220401

32649-ES-220401

Estado de redacción: 2022-03-11

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este manual de instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la conexión y la puesta en marcha, así como importantes indicaciones para el mantenimiento, la eliminación de fallos, el recambio de piezas y la seguridad del usuario. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlo todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

Este manual de instrucciones está dirigido al personal cualificado. El contenido de esta instrucción debe ser accesible para el personal cualificado y tiene que ser aplicado.

1.3 Simbología empleada

ID de documento
Este símbolo en la portada de estas instrucciones indica la ID (identificación) del documento. Entrando la ID de documento en www.vega.com se accede al área de descarga de documentos.

Información, sugerencia, nota
Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.

Cuidado: En caso de omisión de ese mensaje se pueden producir fallos o interrupciones.

Aviso: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del dispositivo.

Peligro: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del dispositivo.

Aplicaciones Ex
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.

Aplicaciones SIL
Este símbolo caracteriza las instrucciones para la seguridad funcional especialmente importantes para aplicaciones relevantes de seguridad.

- **Lista**
  El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria

→ **Paso de procedimiento**
Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.

1 **Secuencia de procedimiento**
Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.

Eliminación
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para la eliminación.

32649-ES-220401

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado por el titular de la instalación.

Durante los trabajos en y con el dispositivo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Uso previsto

VEGAKON 66 es un sensor para la detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo " *Descripción del producto*".

La seguridad del funcionamiento del instrumento está dada solo en caso de un uso previsto según las especificaciones del manual de instrucciones, así como según como las instrucciones complementarias que pudiera haber.

Por motivos de seguridad y de garantía, las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante. Quedan estrictamente prohibidas las remodelaciones o las modificaciones realizadas por cuenta propia.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riegos específicos de cada aplicación, por ejemplo un rebose del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo se corresponde con el nivel del desarrollo técnico bajo consideración de las prescripciones y directivas corrientes. Sólo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. El titular es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en medios agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, el titular tiene que garantizar un correcto funcionamiento del equipo tomando las medidas para ello oportunas.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por razones de seguridad y de garantía, toda manipulación que vaya más allá de lo descrito en el manual de instrucciones tiene que ser llevada a cabo por parte de personal autorizado por el fabricante. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios

realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad sólo se permite el empleo de los accesorios mencionados por el fabricante.

Para evitar posibles riesgos, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo

Hay que atender a los símbolos e instrucciones de seguridad puestos en el equipo.

2.6 Conformidad UE

El aparato cumple con los requisitos legales de las directivas comunitarias pertinentes. Con la marca CE confirmamos la conformidad del aparato con esas directivas.

La declaración de conformidad UE se puede consultar en nuestra página web.

2.7 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capitulo " *Embalaje, transporte y almacenaje*"
- Capitulo " *Reciclaje*"

3 Descripción del producto

3.1 Estructura

Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Interruptor de nivel compacto VEGAKON 66
- Documentación
  - Este manual de instrucciones

Componentes

Componentes de VEGAKON 66:

- Tapa de la carcasa
- Carcasa con electrónica
- Conexión a proceso con electrodos

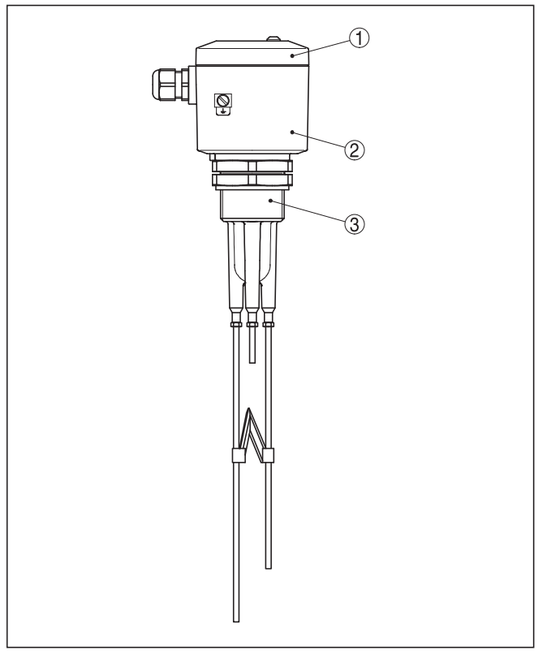


Fig. 1: VEGAKON 66

1 Tapa de la carcasa
2 Carcasa con electrónica
3 Conexión a proceso con electrodos

Número de serie - Búsqueda de instrumento

Los números de serie se encuentran en la placa de tipos del instrumento. De esta forma encontrará en nuestro sitio web los datos siguientes del instrumento:

- Código del producto (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones y guía rápida al momento del suministro (PDF)
- Datos del sensor específicos del pedido

Vaya a " www.vega.com" e introduzca el número de serie de su dispositivo en el campo de búsqueda.

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

- Descargar la aplicación VEGA Tools de " *Apple App Store*" o de " *Google Play Store*"
- Escanear DataMatrix-Code de la placa de tipos del instrumento o
- Entrar el número de serie manualmente en el App

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

Los interruptores de nivel conductivos compactos VEGAKON 66 detectan niveles límites de líquidos conductores.

Principio de funcionamiento

Cuando al menos dos electrodos se cubren con un medio conductor, entonces fluyen corrientes alternas bajas (<1 mA) desde el electrodo de medición hacia los electrodos de masa.

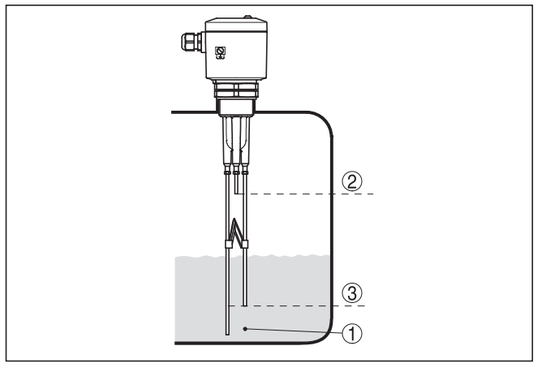


Fig. 2: Principio de funcionamiento

1 Electrodo de masa
2 Nivel máximo (Electrodo máx.)
3 Nivel mínimo (Electrodo mín.)

Esas corrientes alternas son medidas con referencia a su amplitud y longitud de fase y convertidas en una instrucción de conexión.

Por tal motivo el VEGAKON 66 puede emplearse para la detección segura de productos a través de extensa gama de conductibilidad y viscosidad.

Con dos electrodos de medición se puede realizar una detección de nivel, con tres electrodos de medición p. Ej. un control de bomba o de dos posiciones.

Alimentación de tensión

VEGAKON 66 es un equipo compacto, lo que significa, que puede trabajar sin evaluación externa. El sistema electrónico integrado evalúa la señal de nivel y entrega una señal de conexión. Con esa señal de salida puede activarse directamente un aparato conectado a continuación (p. ej. un dispositivo de alarma, una bomba, etc.).

Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo "*Datos técnicos*".

3.3 Ajuste

El VEGAKON 66 es un interruptor de nivel compacto con módulo electrónicointegrado.

En el módulo electrónico se encuentran los elementos de indicación y configuración siguientes:

- Lámpara de control para la indicación del estado de conexión
- Conmutación de modos de funcionamiento para la selección de la señal de salida
- Interruptor DIL para el ajuste de la atenuación
- Interruptor giratorio para el ajuste de la conductividad

3.4 Almacenaje y transporte

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. La sonda de medición se encuentra provista adicionalmente de una capa protectora de cartón. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Elimine los desperdicios de material de embalaje producidos a través de empresas de reciclaje especializadas.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver " *Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 … 85 %

Levantar y transportar

Para elevar y transportar equipos con un peso de más de 18 kg (39.68 lbs) hay que servirse de dispositivos apropiados y homologados.

4 Montaje

4.1 Instrucciones generales

Condiciones de proceso

Indicaciones:
El dispositivo debe ser operado por razones de seguridad sólo dentro de las condiciones de proceso permisibles. Las especificaciones respectivas se encuentran en el capítulo " *Datos técnicos*" del manual de instrucciones o en la placa de tipos.

Asegurar antes del montaje, que todas las partes del equipo que se encuentran en el proceso, sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes.

Estos son principalmente:

- Pieza de medición activa
- Conexión a proceso
- Junta del proceso

Condiciones de proceso son especialmente

- Presión de proceso
- Temperatura de proceso
- Propiedades químicas de los productos
- Abrasión e influencias mecánicas

Idoneidad para las condiciones ambientales

El equipo es adecuado para condiciones ambientales normales y ampliadas según DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. Se puede utilizar tanto en interiores como en exteriores.

Humedad

Emplear el cable recomendado (ver capitulo " *Conexión a la alimentación de tensión*") y fije el racor atornillado para cables.

Su VEGAKON 66 se puede proteger adicionalmente contra la entrada de humedad, llevando el cable de conexión hacia abajo antes del racor atornillado para cables. De esta forma puede gotear el agua de lluvia y de condensado. Esto se aplica especialmente en montaje a la intemperie, en lugares donde se calcula con humedad (p. ej., por procesos de limpieza) o en depósitos refrigerados o caldeados.

Asegúrese que la tapa de la carcasa esté cerrada y asegurada en caso necesario durante el funcionamiento para mantener el tipo de protección del equipo.

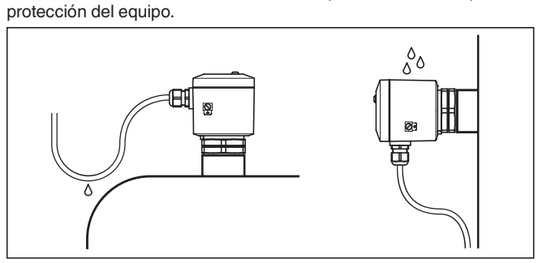


Fig. 3: Medidas contra la entrada de humedad

Presión/Vacío

En el caso de presión excesiva o vacío en el depósito hay que sellar la conexión al proceso. Antes del empleo, comprobar si el material de sellado posee la resistencia necesaria respecto al producto y la temperatura de proceso.

La presión máxima permisible se puede tomar del capítulo " *Datos técnicos*" o en la placa de tipos del sensor.

Entradas de cable - rosca NPT
Racores atornillados para cables

Rosca métrica
En carcasas del equipo con roscas métricas, los racores para cables ya vienen atornillados de fábrica. Están cerrados con tapones de plástico para la protección durante el transporte.

Hay que retirar esos tapones antes de realizar la conexión eléctrica.

Rosca NPT
En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT, los racores atornillados para cables no pueden ser atornillados en fábrica. Por ello, las aperturas libres de las entradas de cables están cerradas con tapas protectoras contra el polvo de color rojo como protección para el transporte.

Es necesario sustituir esas tapas de protección por racores atornillados para cables homologados por tapones ciegos. adecuados antes de la puesta en servicio.

4.2 Instrucciones de montaje

Agitadores

Agitadores, vibraciones del lado de la instalación o similares, pueden provocar que el interruptor de nivel sea sometido a fuerzas laterales intensas.

La sonda de medición no puede tocar ninguna estructura o la pared del depósito durante el funcionamiento. En caso necesario, hay que fijar los extremos de la sonda de medición aislados. Por eso poner un apoyo aislado adecuado inmediatamente encima del extremo del electrodo.

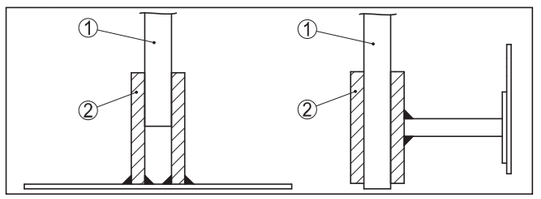


Fig. 4: Fijar la sonda de medición

1 Sonda de medición
2 Terminales plásticos montados al final o al lado de la sonda

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

Advertencia:
Conectar solamente en estado libre de tensión.

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por profesionales con la debida formación y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación.
- Por principio, conecte el instrumento de manera que sea posible embornar y desembornar sin tensión.

Indicaciones:
Instale un dispositivo de desconexión bien accesible para el equipo. El dispositivo de desconexión tiene que estar marcado como tal para el equipo (IEC/EN61010).

Alimentación de tensión

Conectar la fuente de alimentación según los esquemas de conexión siguientes. El módulo electrónico KONE60R está ejecutado en la clase de protección I. Para mantener esa clase de protección es absolutamente necesario que el conductor de protección sea conectado al terminal interno del conductor de protección. Observe para ello las prescripciones generales de instalación.

Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo "*Datos técnicos*".

Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de tres hilos sin blindaje. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Asegúrese de que el cable utilizado tiene la resistencia a la temperatura y la seguridad contra incendios requerida para la temperatura ambiente máxima producida.

Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior del cable de 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) asegura la estanqueidad del racor. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado.

5.2 Instrucciones de conexión

Peligro:
Desconecte la alimentación de corriente antes de los trabajos de conexión.

Conectar la tensión de red de acuerdo con los esquemas de conexión.

Marca de las varillas de la sonda de medida

Las varillas de la sonda de medida están marcadas con números. estos se encuentran en la conexión a proceso debajo de la rosca.

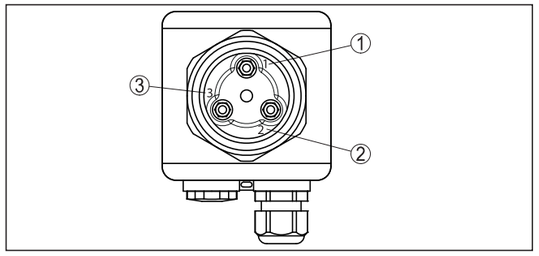


Fig. 5: Numeración de las sondas de medida - Vista inferior

1 Varilla de masa - tiene el mismo largo o es más larga que la varilla mín.
2 Varilla máx. su longitud define el nivel de conexión superior (varilla más corta)
3 Varilla mín. su longitud define el nivel de conexión inferior (varilla mediana)

5.3 Esquema de conexión

Salida de relé sin potencial

Sirve para la conexión de fuentes externas de voltaje en relés, protecciones, válvulas magnéticas, lámparas de señalización, bocinas, etc.

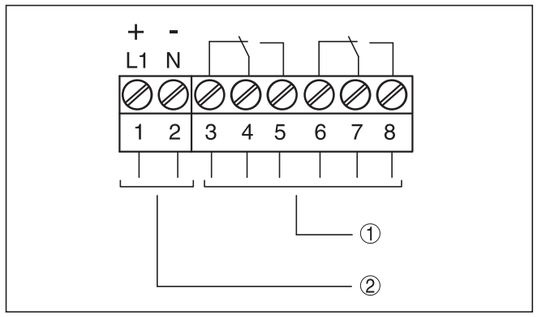


Fig. 6: Electrónica con salida de relé

1 Salida de relé
2 Alimentación de tensión

Conexión a un PLC

Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja tensión.

Las cargas inductivas se producen también por la conexión a una entrada o salida de PLC y/o en combinación con cables largos. Para proteger el contacto de relé (p. ej. diodo Z) es imprescindible tomar medidas de protección contra chispas o utilizar una versión electrónica con salida de transistor.

6 Puesta en marcha

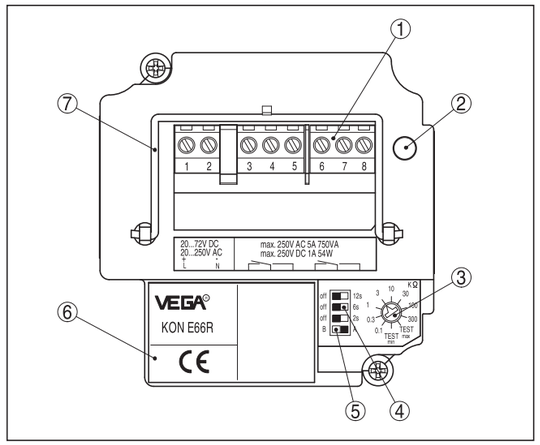
6.1 Informaciones generales

Funcionamiento/Construcción

En el módulo electrónico se encuentran los elementos de indicación y configuración siguientes:

- Interruptor DIL para la conmutación de modos de operación
- Interruptor DIL para el ajuste de la atenuación
- Interruptor giratorio para el ajuste de la conductividad
- Lámpara de control para la indicación del estado de conexión

6.2 Elementos de configuración



1 Terminales de conexión
2 Lámpara de control (LED)
3 Conmutador giratorio: Ajuste de conductividad
4 Interruptor de selección: retardo de conexión
5 Selector: Modo de operación (A/B) VEGAKON 66
6 Placa de tipos
7 Estribo de tracción

Lámpara de control (2)

La lámpara de control se puede controlar con la carcasa cerrada. Para el ajuste del VEGAKON 66 aflojar primeramente los cuatro tornillos situados en la parte superior del instrumento con un destornillador, extrayendo la tapa de la carcasa.

Conmutador giratorio: Ajuste de conductividad (3)

Con el conmutador giratorio se puede comprobar la sensibilidad del instrumento. Aquí la posición 0,1 kΩ es la menos sensible y la posición del conmutador 300 kΩ más sensible. Ver también la tabla " *Ajuste del punto de conexión* ".

Interruptor de selección: retardo de conexión (4)

En el bloque de interruptores DIL hay tres interruptores, con los que se puede ajustar el retraso de conexión o desconexión. De esta forma puede evitarse por ejemplo la conexión continua del equipo, cuando el nivel está en una zona de valor límite.

El retardo de conexión se refiere al estado de conexión de ambas salidas de relé.

Con los interruptores (2 s, 6 s, 12 s) es posible ajustar el retardo de conexión correspondientemente dentro de un rango de entre 0 y 20 segundos. Los tiempos del temporizador activado se acumulan. Cuando están activos por ejemplo los interruptores 2 s y 12 s, el retardo de conexión es 14 s.

Conmutación de modos de operación (5)

Con la conmutación de modos de operación (A/B) puede modificarse el estado de conmutación de la salida. De esta forma se puede ajustar el modo de operación deseado según " *Tabla de funciones* " (A - detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado, B - detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco).

Estribo de tracción (7)

Aflojar los tornillos de sujeción del módulo electrónico. Abrir el estribo de tracción hacia arriba. Con el estribo de tracción se pueden sacar los módulo electrónico de la carcasa del equipo.

6.3 Ajuste del punto de conexión

Posición del conmutador giratorio

Punto de conexión para aprox. 1 cm de recubrimiento.

Posición del conmutador giratorio	Conductividad (producto)
Test máx.	Se simula el comportamiento de conexión para recubrimiento total
0,1 kΩ (insensible)	> 6,6 mS
0,3 kΩ	> 1,7 mS
1 kΩ	> 540 µS
3 kΩ	> 180 µS
10 kΩ	> 54 µS
30 kΩ	> 20 µS
100 kΩ	> 5,7 µS
300 kΩ (sensible)	> 1,6 µS
Test mín.	Se simula el estado vacío

Ejemplos de valores de conductividad de productos

Producto	Conductividad	Posición del conmutador giratorio recomendada
Agua del grifo	0,2 mS	3 kΩ
Agua salada (3,5 %)	35 mS	0,1 kΩ
Cerveza	1,4 mS	1 kΩ

Producto	Conductividad	Posición del conmutador giratorio recomendada
Zumo de frutas	2 mS	0,3 kΩ
Leche, Yogur	3 mS	0,3 kΩ
Ketchup	15 mS	0,1 kΩ

Determinación de la altura de respuesta

En caso de instrumentos montados horizontalmente la altura de montaje determina el nivel de respuesta.

En caso de instrumentos montados verticalmente el nivel de respuesta es determinado por la longitud de varilla de la sonda.

No es conveniente la modificación del nivel de respuesta mediante giro del conmutador giratorio de resistividad.

Para adaptar el nivel de respuesta, se pueden reducir las varillas de medición cortándolas con sierra. Destornillar las varillas de la pieza plástica de atornillado del sensor antes de la reducción, para no dañar la sonda de medición.

Los números de las varillas pueden verse por la parte inferior del racor metálico de sujeción.

La varilla de puesta a tierra (Nº. 1) tiene que ser de igual longitud o más larga que la mayor de las otras varillas.

La varilla máx. (Nº. 2) define el nivel de respuesta en caso de interruptor de nivel de una posición o el nivel de conexión superior en caso de control de dos posiciones. Por tanto esta es la varilla más corta.

La varilla mín. (Nº. 3) define el nivel de conexión inferior, por eso siempre tiene que ser más larga que la varilla máx. Dicha varilla no existe en caso instrumentos para la detección de nivel de una posición.

La electrónica detecta, si está atornillada una varilla mín., cambiando automáticamente de control de una posición a control de dos posiciones.

Ajuste estándar

En caso de productos con buena capacidad conductora (> 3 mS) poner el interruptor giratorio – ajuste de conductividad (3) generalmente en posición del interruptor 3 kΩ. De esta forma el instrumento queda ajustado completamente.

Durante este proceso cumplir con las instrucciones en la tabla "*Ejemplos de valores de conductividad de productos*". Los ajuste recomendados consideran también influencias tales como p. Ej. formación de condensado o incrustaciones ligeras.

En caso de peligro de incrustaciones fuertes y formación de condensado reducir la sensibilidad del instrumento en una escala del interruptor giratorio.

La forma de posibilidad de selección del estado de conexión de la salida se encuentra en la " *Tabla de funciones*".

Detección de nivel para señal de máx.

Los ajustes siguientes valen para productos con una baja conductividad (< 3 mS)

1. Llenar el depósito hasta que el electrodo de medición más corto esté cubierto aprox. 1 cm
2. Conecte la alimentación de tensión
3. Poner el conmutador A/B en modo de operación A
4. Poner el interruptor giratorio en posición "TEST mín."
5. Girar el conmutador giratorio despacio a favor de las manecillas del reloj hasta que encienda el LED rojo

El instrumento está ajustado al producto, esto significa que el relé se queda sin corriente al nivel máx.

Detección de nivel límite para señal de mín.

Los ajustes siguientes valen para productos con una baja conductividad (< 3 mS)

1. Vaciar el depósito hasta que el electrodo de medición mín. esté cubierto todavía aprox. 1 cm
2. Conecte la alimentación de tensión
3. Poner el conmutador A/B en modo de operación B
4. Ponga el interruptor giratorio en posición "TEST máx."
5. Girar el conmutador giratorio despacio en contra de las manecillas del reloj hasta que encienda el LED rojo

El instrumento está ajustado al producto, esto significa que el relé se queda sin corriente al nivel mín.

Control de dos puntos operación A

Los ajustes siguientes valen para productos con una baja conductividad (< 3 mS)

1. Llenar el depósito hasta que el electrodo de medición más corto esté cubierto aprox. 1 cm
2. Conecte la alimentación de tensión
3. Poner el conmutador A/B en modo de operación A
4. Poner el interruptor giratorio en posición "TEST mín."
5. Girar el conmutador giratorio despacio a favor de las manecillas del reloj hasta que encienda el LED rojo

El instrumento está ajustado al producto, esto significa que el relé se queda sin corriente al alcanzar el nivel máx. El relé se activa primeramente después de descender por debajo del electrodo mín.

Ejemplo: Una bomba de llenado se conecta cuando el nivel llega a la señal de mín., llena el depósito hasta que se alcanza la señal de máx. y se desconecta entonces.

Control de dos puntos operación B

Los ajustes siguientes valen para productos con una baja conductividad (< 3 mS)

1. Vaciar el depósito hasta que el electrodo de medición mín. esté cubierto todavía aprox. 1 cm
2. Conecte la alimentación de tensión
3. Poner el conmutador A/B en modo de operación B

4. Ponga el interruptor giratorio en posición "TEST máx."
5. Girar el conmutador giratorio despacio en contra de las manecillas del reloj hasta que encienda el LED rojo

El instrumento está ajustado al producto, esto significa que el relé se activa para el nivel máx. El relé se queda sin corriente primeramente después de descender por debajo del electrodo mín.

Ejemplo: Una bomba de vaciado se conecta cuando se alcanza la señal de máx., vacía el depósito hasta que se alcanza la señal de mín. y se desconecta entonces.

Ajuste en seco

En caso de varios puntos de medición idénticos (igual producto) resulta suficiente el ajuste de un solo instrumento con producto. La posición determinada del conmutador se puede transferir a todos los demás instrumentos.

Si se conoce la conductividad del producto, se puede realizar el ajuste del punto de conexión según puesta en marcha de la tabla " *Ajuste del conmutador giratorio*".

Durante el cambio de la pieza electrónica resulta suficiente con tomar los ajustes de la pieza electrónica antigua.

6.4 Tabla de funciones

La tabla siguiente ofrece un resumen acerca de los estados de conmutación en dependencia del modo de operación ajustado y el nivel.

	Nivel	**Estado de conexión módulo de relé E60R**	**Lámpara de control**
Modo de operación A Protección contra sobrellenado		Relé conductor de corriente 	○ no alumbra
Modo de operación A Protección contra sobrellenado		Relé sin corriente 	☼ alumbra
Modo de operación B Protección contra marcha en seco		Relé conductor de corriente 	○ no alumbra
Modo de operación B Protección contra marcha en seco		Relé sin corriente 	☼ alumbra

	Nivel	**Estado de conexión módulo de relé E60R**	**Lámpara de control**
Fallo de la alimentación de tensión (Modo de operación A/B)		Relé sin corriente 	○ no alumbra

1 Monitorización - máximo - Depósito vacío
2 Monitorización - máximo - Depósito lleno
3 Monitorización - mínimo - Depósito lleno
4 Monitorización - mínimo - Depósito vacío

Indicaciones:
Si el VEGAKON 66 se emplea para el aviso de aceite en agua, entonces hay que limpiar de aceite el electrodo después de una respuesta ante aceite (= Aviso de vacío), ya que en caso contrario no se garantiza con seguridad un retorno de la conexión en agua.

7 Mantenimiento y eliminación de fallos

7.1 Mantenimiento

Mantenimiento

En caso un uso previsto, no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

Limpieza

La limpieza contribuye a que sean visibles la placa de características y las marcas en el equipo.

Para ello hay que observar lo siguiente:

- Emplear únicamente productos de limpieza que no dañen la carcasa, la placa de características ni las juntas
- Utilizar sólo métodos de limpieza que se correspondan con el grado de protección

7.2 Cambio de la electrónica

Por regla general, todos los módulos electrónicos de la serie KONE60 son intercambiables entre si. Si desea emplear un módulo electrónico con otra salida de señal, puede descargar el correspondiente manual de instrucciones de nuestra página web.

Proceder de la forma siguiente:

1. Desconectar la alimentación de voltaje
2. Desenroscar la tapa de la carcasa
3. Zafar la atornilladura de apriete con un destornillador
4. Sacar las líneas de alimentación de los terminales
5. Zafar los dos tornillos de soporte con un destornillador de cruceta
6. Levantar el estribo de tracción y sacar el módulo electrónico viejo
7. Comparar el módulo electrónico nuevo con el anterior. La placa de tipos del módulo electrónico tiene que coincidir con la placa de tipos del módulo electrónico anterior.
8. Anotar los ajustes de todos los elementos de configuración de la pieza electrónica recambiable vieja.

   Poner los elementos de configuración de la pieza electrónica recambiable nueva en los mismos ajustes que la pieza electrónica recambiable vieja.
9. Atornillar y apretar los dos tornillos de fijación con un destornillador (cruceta)
10. Conectar los extremos de los cables en los terminales según el diagrama de cableado
11. Apretar los terminales con tornillos
12. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
13. Comprobar la hermeticidad del racor atornillado para cables. La junta tiene que abrazar el cable completamente.
14. Atornillar la tapa de la carcasa

Con esto termina el cambio de la electrónica.

Inmediatamente que se enchufa el módulo electrónico, el VEGAKON 66 está listo para trabajar de nuevo.

7.3 Simulación de funciones lógicas

Con el conmutador giratorio de ajuste de conductividad se puede simular aviso de recubrimiento total o de vacío.

Para eso no hay que modificar la altura de llenado. De esta forma se puede comprobar con facilidad la respuesta de dispositivos de aviso y conexión conectados a continuación. Con ese control se comprueban igualmente partes de la electrónica del sensor.

Las siguientes posiciones del interruptor simulan los estados de conexión:

- Posición del interruptor " *Test max.*" recubrimiento total (máx.)
- Posición del interruptor " *Test min.*" aviso de vacío (mín.)

7.4 Recortar sonda de medición

Las varillas de la sonda de medida se pueden recortar.

Marca de las varillas de la sonda de medida

Las varillas de la sonda de medida están marcadas con números. estos se encuentran en la conexión a proceso debajo de la rosca.

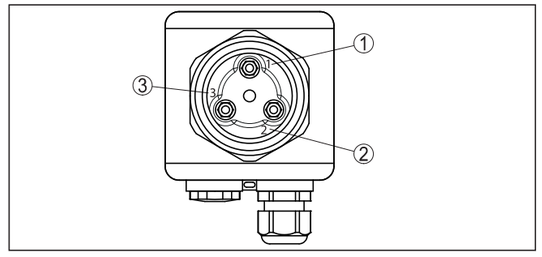


Fig. 7: Numeración de las sondas de medida - Vista inferior

1 Varilla de masa - tiene el mismo largo o es más larga que la varilla mín.
2 Varilla máx. su longitud define el nivel de conexión superior (varilla más corta)
3 Varilla mín. su longitud define el nivel de conexión inferior (varilla mediana)

Indicaciones:
Al acortar las varillas de medida, asegúrese de que el borne 1 corresponde a la varilla de medición más larga y el terminal 2 corresponde a la varilla de medición más corta.

7.5 Procedimiento en caso de reparación

En el área de descargas de nuestro sitio web encontrará una hoja de retorno de equipo así como información detallada sobre el procedimiento. De esta manera usted contribuye a que podamos realizar la reparación rápidamente y sin necesidad de más consultas.

En caso de reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo y empacarlo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Solicite la dirección para la devolución a su representación local. Podrá encontrar ésta en nuestro sitio web.

8 Desmontaje

8.1 Pasos de desmontaje

Advertencia:
Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. Ej., presión en el depósito, altas temperaturas, productos agresivos o tóxicos, etc.

Atender los capítulos " *Montaje*" y " *Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

8.2 Eliminar

Entregue el equipo directamente a una empresa de reciclaje especializada y no utilice para ello los puntos de recogida municipales.

Retire primero las baterías que pudiera haber, siempre que sea posible retirarlas del equipo, y proceda a eliminarlas por separado de la forma debida.

Si hubiera guardados datos personales en el equipo usado por eliminar, hay que borrarlos antes de proceder a la eliminación del equipo.

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

9 Anexo

9.1 Datos técnicos

Nota para equipos homologados

Para equipos homologados (p. ej. con aprobación Ex) rigen los datos técnicos de las correspondientes indicaciones de seguridad. Estos pueden diferir de los datos aquí aducidos por ejemplo para las condiciones de proceso o para la alimentación de tensión.

Todos los documentos de homologación se pueden descargar de nuestra página web.

Datos generales	
Material 316Ti equivale a 1.4571, 316L equivale a 1.4404 o 1.4435	
Materiales, en contacto con el producto	
– Conexión a proceso - rosca	PP (polipropileno)
– Electrodos	316Ti, Alloy C22 (2.4602)
– Junta del proceso	Klingersil C-4400
Materiales, sin contacto con el producto	
– Carcasa	Plástico PBT (Poliéster), fundición a presión de aluminio recubierta de polvo
– Anillo de obturación entre la carcasa y la tapa de la carcasa	Silicona
– Terminal de conexión a tierra	316L
– Racor atornillado para cables	PA, acero inoxidable, latón
– Junta prensaestopas	NBR
– Tapón prensaestopas	PA
Pesos	
– con carcasa plástica	550 g (19.4 oz)
– con carcasa de aluminio	850 g (30 oz)
– Electrodos	100 g/m (1.1 oz/ft)
Longitud sonda de medición (L)	
– mín.	120 mm (4.7 in)
– máx.	4000 mm (157.5 in)
Conexiones a proceso	
– Rosca (DIN 3852-A)	G1½ (PN 25)
Tensión de medición	apróx. 3 V_{eff}
Corriente de medición	< 3 mA

Magnitud de salida	
Salida	Salida de relé (DPDT), 2 contactos de conmutación sin potencial
Tensión de activación	max. 253 V AC/DC Con circuitos > 150 V AC/DC los contactos del relé tienen que estar en el mismo circuito.
Corriente de conmutación	max. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC

Potencia de ruptura	
– Mín.	50 mW
– Máx.	750 VA AC, 40 W DC (bei U < 40 V DC) Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja señal.
Material de contacto (Contacto de relé)	AgNi o AgSnO2 con enchapado dorado de 3 µm cada uno
Modos de operación (conmutables)	
– A	Detección de nivel máximo o protección contra sobrellenado
– B	Detección de nivel mínimo o protección contra marcha en seco
Retardo de conexión	0,5 … 20 s

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiental en la carcasa	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Temperatura ambiente para tensión de alimentación > 60 V DC	-40 … +50 °C (-40 … +122 °F)
Temperatura de almacenaje y transporte	-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

Condiciones de proceso	
Temperatura de proceso permisible	-40 … +100 °C (-40 … +212 °F)
Presión de proceso	-1 … 6 bar/-100 … 600 kPa (-14.5 … 87 psig)
Conductividad del producto	mín. 5 µS/cm para 30 mm de recubrimiento de electrodo

Datos electromecánicos	
Opciones de la entrada de cable	
– Entrada de cables	M20 x 1,5
– Racor atornillado para cables	M20 x 1,5
– Tapón ciego	M20 x 1,5
Sección del cable (terminales atornillados)	
– Alambre macizo, cordón	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Cordón con virola de cable	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Alimentación de tensión	
Tensión de alimentación	20 … 253 V AC, 50/60 Hz, 20 … 72 V DC (para U > 60 V DC la temperatura ambiente máxima puede ser 50 °C/122 °F)
Consumo de potencia	1 … 9 VA (AC), apróx. 1,5 W (DC)

Medidas de protección eléctrica	
Tipo de protección	
– Carcasa plástica	IP66 (NEMA Type 4X)
– Carcasa de aluminio	IP66/IP 67 (NEMA Type 4X)
Grado de contaminación [1]	4
Categoría de sobretensión	II
Clase de aislamiento	I

[1] Cuando se utiliza con tipo de protección de carcasa cumplido.

9.2 Dimensiones

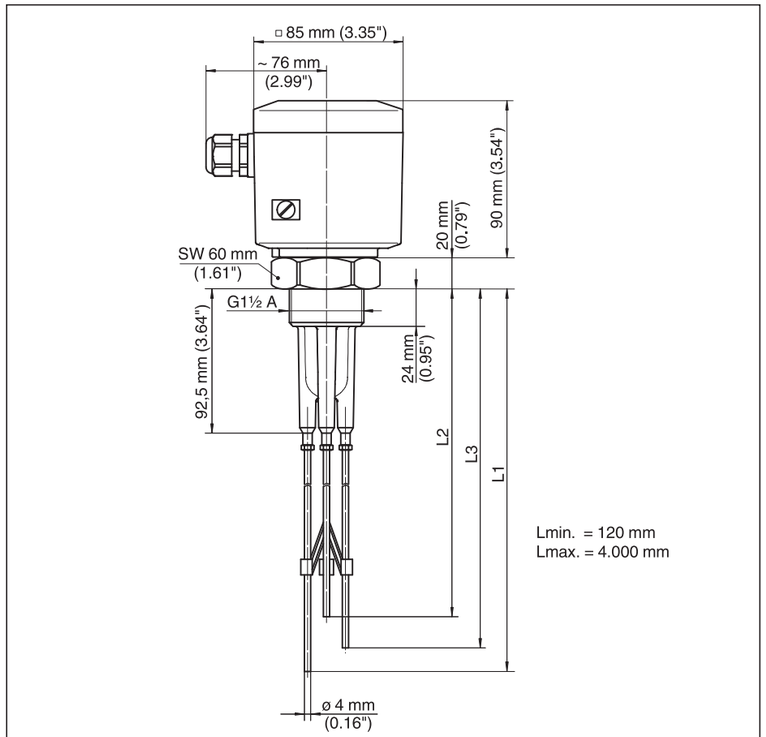


Fig. 8: VEGAKON 66 con tres electrodos

La longitud del electrodo se calcula a partir de la superficie de la rosca.
Por ello, las varillas metálicas son 92,5 mm (3.64 in) más cortas.
L1 Longitud del electrodo de medición a partir de la superficie de la junta
L2 Longitud máx. del electrodo a partir de la superficie de la junta
L3 Longitud mín. del electrodo a partir de la superficie de la junta

PN 10/16/25 - DN 50...200

KAT-A 1912

Características del producto y preferencias

- Ventosa automática de función triple
- Válvula de cámara sencilla de construcción compacta
- with integrated ball valve
- Funciones de aireación:
  - Orificio grande de ventilación para airear grandes cantidades de aire durante el drenaje de la tubería
  - Orificio grande de ventilación para purgar grandes cantidades de aire durante el llenado de la tubería
  - Orificio pequeño de ventilación para purgar pequeñas cantidades de aire durante la operación
- Capacidad de purga muy elevada hasta la velocidad del sonido a través de flotadores estabilizados para grandes cantidades de aire
- Con conexión bridada según EN 1092-2
- De sello elástico
- Salida con rosca interna cilíndrica según DIN ISO 228
- Presión mínima para el sellado de las secciones transversales de purga: 0.3 bar

Materiales

- Cuerpo: Hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Tapa: Acero inoxidable 1.4308
- Tornillos de tapa: Acero inoxidable A2 (DIN EN ISO 3506)
- Partes internas: Acero inoxidable 1.4541
- Flotador: Plástico polipropileno
- Sellado: EPDM

Protección anticorrosiva

- Recubrimiento epóxico interior y exterior según las directrices GSK

Variantes

- Versión estándar como está descrito
- Para presiones de 0.1 a 1 bar junta especial (con sellado especial). Por favor especifique la presión de operación al momento de consultar o hacer un pedido.
- Flotador de acero inoxidable A4
- Tapa de hierro fundido dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Antigolpe de ariete con válvula de retención integrada y placa orificio calculada individualmente según KAT-A 1918
- Con válvula de retención integrada
- DUOJET®-S con válvula de mariposa VAG CEREX® 300-L y palanca según KAT-A 1912-S
- Opción de cierre suave con válvula de retención
- DUOJET® AWWA estándar
- DUOJET®-T con protección anti-robo según KAT-A 1925
- Con protección contra insectos
- Como set de ventilación según KAT-A 1914
- Presión nominal PN 40, PN 50, class 300

Campo de aplicación

- Instalación en cámara
- Instalación en plantas

Pruebas y aprobaciones

- Controlado y registrado por DVGW
- Prueba de inspección final según EN 12266-1 (tasa de fuga A)



without ball valve



with ball valve

Indicación

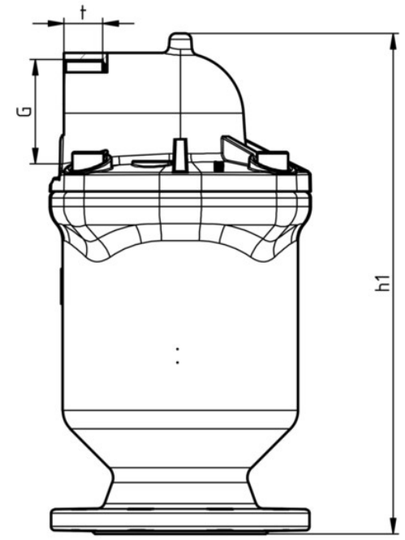
Las siguientes instrucciones de instalación y operación sirven de norma para una instalación competente y una operación segura
KAT-B 1912

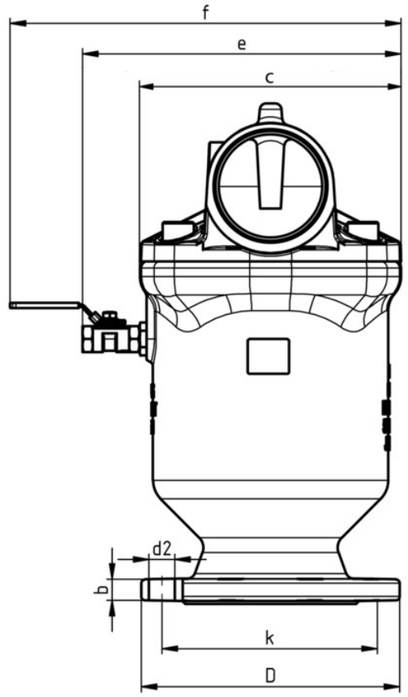
Campo de aplicación

DN	PN	Presión de operación máx. admisible [bar]	Temperatura de operación máx. admisible para líquidos neutrales [°C]
50...200	25	25	50
50...200	16	16	50
200	10	10	50

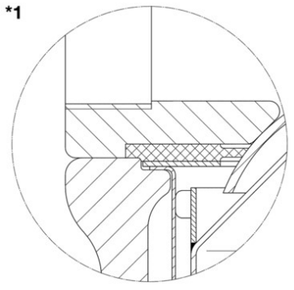
Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito. Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition13_03-08-2021_ES

Plano

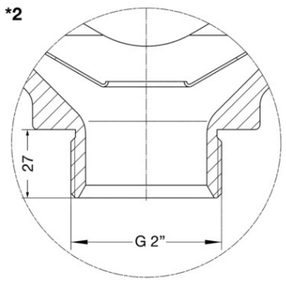




*1



*2



*1: Sello especial para presiones de operación de 0.1 a 1 bar (no es modelo estándar)*2: DN 50 / PN 16 conexión con rosca G 2" (no es modelo estándar)

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito. Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition13_03-08-2021_ES

Detalles Técnicos

PN 10

DN		200
D	[mm]	340
Conexión roscada G	[pulgada]	4"
b	[mm]	20
k	[mm]	295
c	[mm]	260
e	[mm]	303
d2	[mm]	22
f	[mm]	359
h1	[mm]	505
t	[mm]	40
Cantidad de agujeros		8
Peso aprox.	[kg]	57,00
Espacio requerido aprox.	[m³]	0,04

PN 16

DN		50	80	100	150	200
D	[mm]	165	200	220	285	340
Conexión roscada G	[pulgada]	1 1/4"	2"	2 1/2"	4"	4"
b	[mm]	19	19	19	19	20
k	[mm]	125	160	180	240	295
c	[mm]	160	185	205	260	260
e	[mm]	202	226	246	303	303
d2	[mm]	18	18	18	22	22
f	[mm]	258	282	302	360	359
h1	[mm]	290	340	383	505	505
t	[mm]	20	25	30	40	40
Cantidad de agujeros		4	8	8	8	12
Peso aprox.	[kg]	15,00	25,00	28,00	56,00	57,00
Espacio requerido aprox.	[m³]	0,01	15	0,02	0,04	0,04

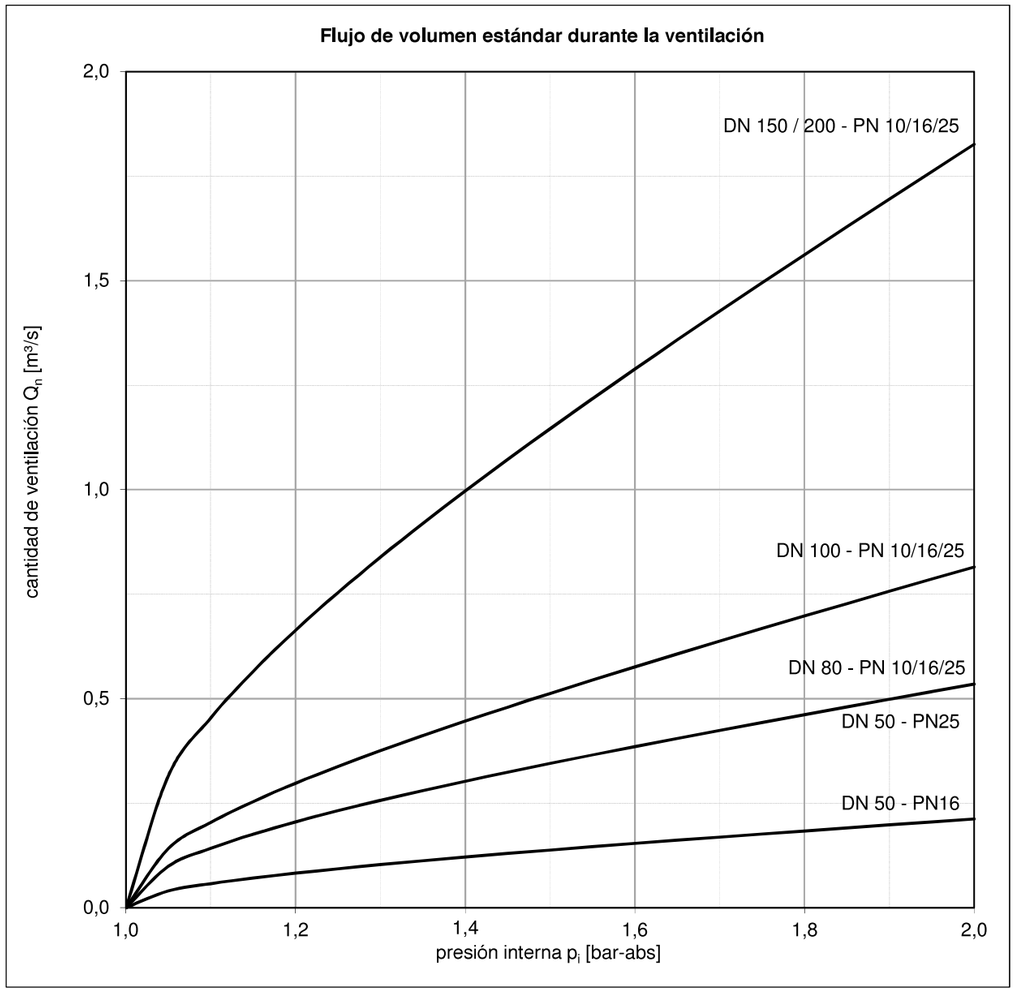
PN 25

DN		50	80	100	150	200
D	[mm]	165	200	235	300	360
Conexión roscada G	[pulgada]	2"	2"	2 1/2"	4"	4"
b	[mm]	19	19	19	20	22
k	[mm]	125	160	190	250	310
c	[mm]	185	185	205	260	260
e	[mm]	202	226	246	303	303
d2	[mm]	18	18	22	28	28
f	[mm]	258	282	302	360	359
h1	[mm]	337	340	383	505	505
t	[mm]	25	25	30	40	40
Cantidad de agujeros		4	8	8	8	12
Peso aprox.	[kg]	25,00	25,00	28,00	56,00	57,00
Espacio requerido aprox.	[m³]	15	15	0,02	0,04	0,04

VAG DUOJET® Ventosa automática
Versión de cámara sencilla

Agua

Información adicional



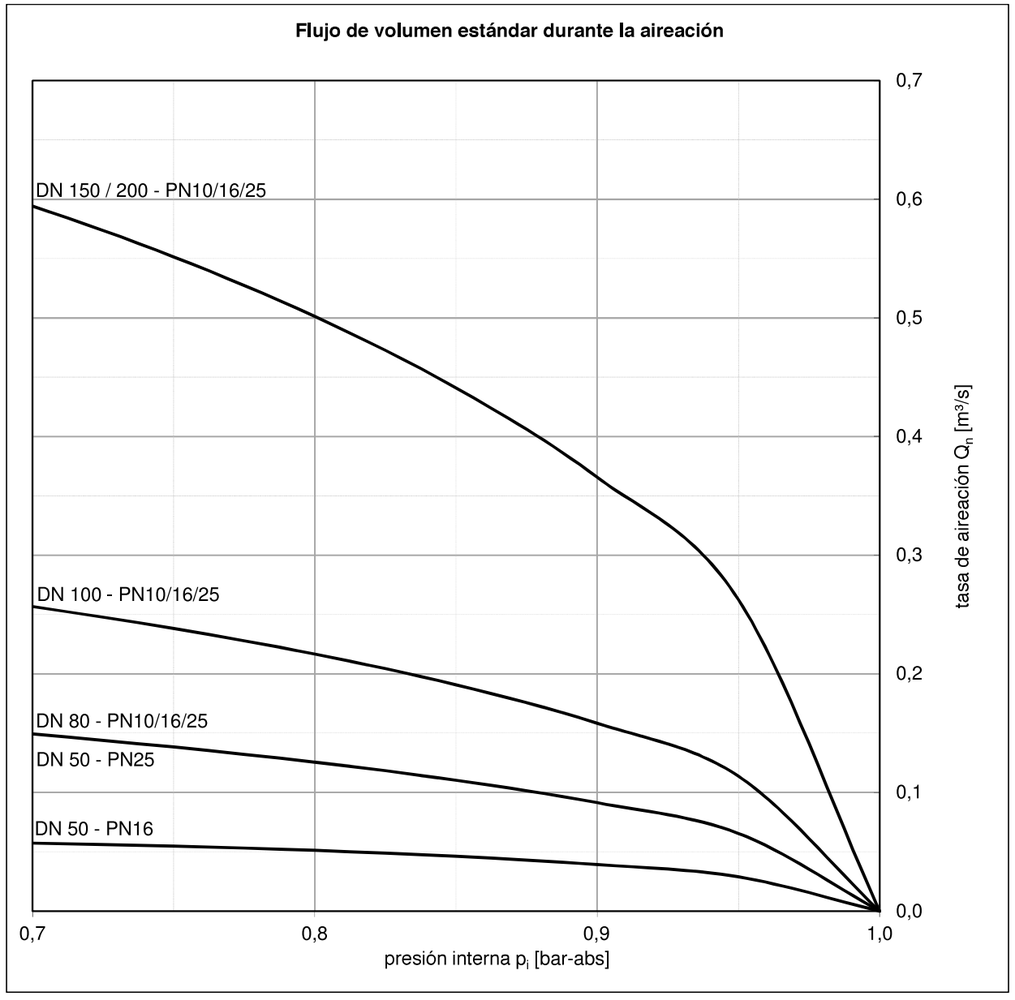
El aire es un medio compresible y, por lo tanto, el volumen depende de la presión y la temperatura.

conversión: $Q = Q_N * \frac{p_N * T}{p * T_n}$ con $p_N = 1{,}013 bar$ y $T_N = 273{,}15 \mathrm{K}$

p = Presión ambiental en el sitio T = Temperatura ambiente en el sitio

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos y de usar materiales de similar o mejor calidad sin previo aviso explícito, Figura sujeta a cambios. • www.vag-group.com
Edition KAT-A_1912_DUOJET_Edition13_03-08-2021_ES

Información adicional

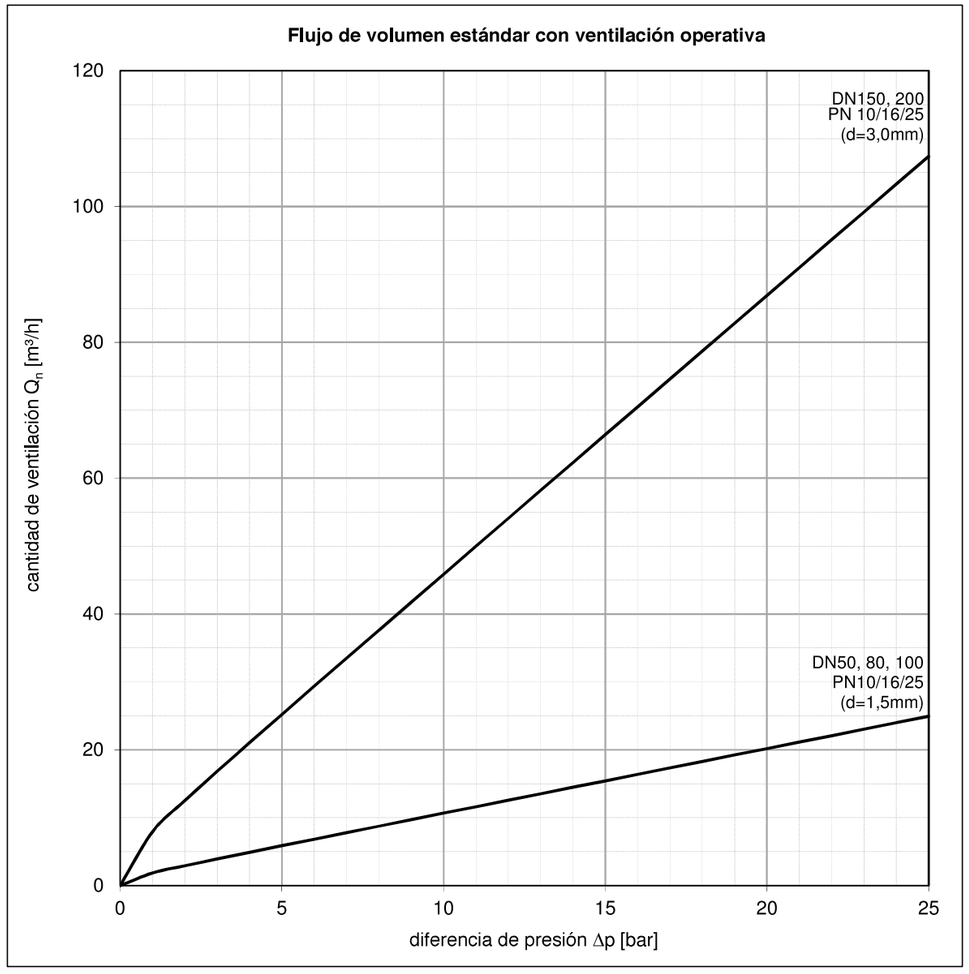


El aire es un medio compresible y, por lo tanto, el volumen depende de la presión y la temperatura.

conversión: $Q = Q_N * \frac{p_N * T}{p * T_n}$ con $p_N = 1{,}013 bar$ y $T_N = 273{,}15\text{K}$

p = Presión ambiental en el sitio T = Temperatura ambiente en el sitio

Información adicional



El aire es un medio compresible y, por lo tanto, el volumen depende de la presión y la temperatura.

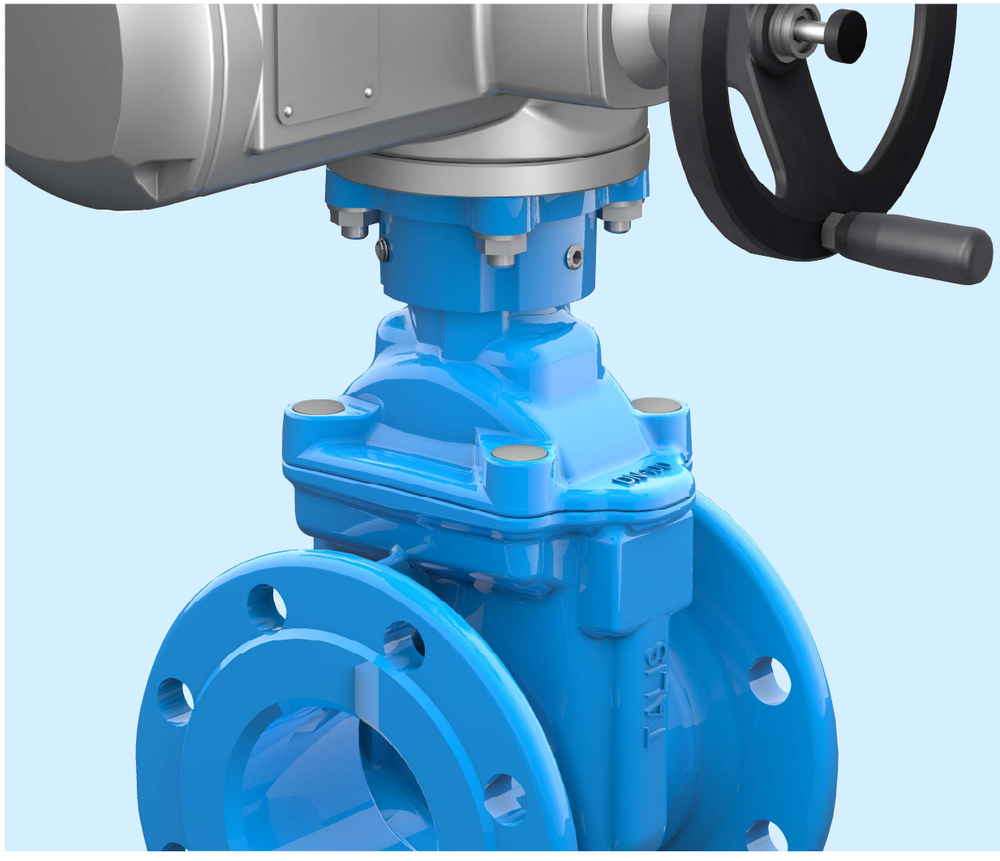
conversión: $Q = Q_N * \frac{p_N * T}{p * T_n}$ con $p_N = 1{,}013 bar$ y $T_N = 273{,}15\text{K}$

p = Presión ambiental en el sitio T = Temperatura ambiente en el sitio

BELGICAST
BY TALIS

Válvula de compuerta INFINITY

Preparada PARA / CON actuador eléctrico



PBR_RGV20200531A_INFINITY P4A_ES

PBR_RGV20200531A_INFINITY P4A_ES

VÁLVULAS DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO

INFINITY

Lo último en la gama de válvulas de TALIS con calidad probada, INFINITY representa una nueva generación de válvulas de compuerta de cierre elástico (DN40-700). Además de presumir de los últimos avances tecnológicos y características técnicas únicas, INFINITY ha sido 100% diseñada y fabricada en Europa utilizando materiales de alta calidad y las últimas tecnologías de fabricación para garantizar, a nuestros valiosos clientes, una extraordinaria vida útil, excelente operabilidad y unas características de seguridad únicas.



FUNCIONES

Válvulas de compuerta de cierre elástico con cierre totalmente encapsulado en elastómero, para servicio todo/nada. y operación mediante volante o llave de maniobra.

VENTAJAS

- **Par de maniobra bajo:** INFINITY y su nueva tecnología de cierre y eje aseguran un funcionamiento suave con pares de maniobra excepcionalmente bajos.
- **Vida útil más larga:** nuevo sistema de guiado del cierre con guías macho de composite para conseguir fácilmente la prueba de resistencia de 2500 ciclos requerida por las normas europeas.
- **Resistencia a la corrosión:** materiales de alta calidad. Amplia gama de recubrimientos disponible. Tapa sin roscas hasta DN300 que permite un recubrimiento continuo.
- **Baja pérdida de carga:** paso recto y total desde DN40 hasta DN600 para permitir un paso libre sin restricciones al fluido
- **Cierre estanco:** nuevo diseño del cierre con más espesor de goma en las áreas de sellado para mejorar la estanqueidad.

APPLICACIONES



* Véase la documentación general de INFINITY para ver qué válvulas de compuerta están sujetas al marcaje CE de acuerdo con la directiva europea "Equipos a Presión" 2014/68 / EU (PED).

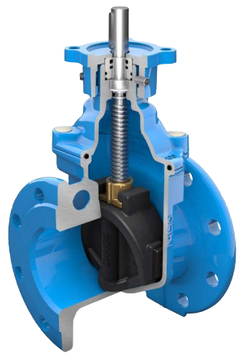
USOS

- **En las redes, las válvulas de compuerta pueden ser:**
  - Usadas tanto para obras nuevas como para rehabilitaciones.
  - Instaladas al aire libre, enterradas, en arquetas, en edificios.
- **El uso de válvulas de compuerta permite:**
  - Equilibrar la distribución del agua en todos los puntos de la red (en posición abierta o cerrada).
  - Aislar válvulas de control, hidrantes contra incendios, válvulas de aireación, bombas, etc. para su mantenimiento.
  - Realizar el mantenimiento de la red (aislar una parte de la red).
  - Detener el fluido en caso de fallo o incidente en la tubería.
  - Vaciar los depósitos de agua o tramos de la red de agua.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

CARACTERÍSITCAS

- Fabricada con **materiales de alta calidad** de acuerdo a los estándares más exigentes.
- **Paso recto y total,** óptimo caudal con mínima pérdida de carga.
- **Empaquetadura recambiable** bajo presión.
- Cierre **totalmente encapsulado** en EPDM para una mejor resistencia a la corrosión.
- Sistema de guiado del cierre con guías macho en composite para una **operación fácil y suave** incluso bajo la máxima presión diferencial.
- Tornillos cuerpo tapa embutidos.
- **Superficies redondeadas** para un recubrimiento uniforme y una protección de la más alta calidad.
- **Excelente resistencia a la corrosión** gracias al recubrimineto completo de la tapa (sin roscas).
- Eje en acero inoxidable.
- **Libre de mantenimiento.**
- Diseñada para ser operada con volante o con llave de maniobra.
- **Homologada** para agua potable por los organismos más importantes en todo el mundo.
- De acuerdo con la **norma europea** EN 1074-2 (annex A) y EN 1171 (category 3).
- **100% probadas** de acuerdo a la norma EN 12266-1.
- Resistencia a **2.500 ciclos.**



HOMOLOGACIONES

- DVGW, NF, ACS, KIWA, OVGW, WRAS, VdS, ...

OPCIONES/VARIANTES

- Homolgación GSK, mínimo 300 micras de espesor, otras posibilidades,...
- Completamente esmaltada.
- Cilindro neumático/hidráulico, varias marcas de actuadores eléctricos.
- Configuraciones especiales para agua de mar, aguas residuales y agua caliente.
- Cierre completamente encapsulado en NBR o EPDM homologado para agua potable alta temperatura (hasta 70ºC).
- Tornillería en acero inoxidable A4.

DATOS TÉCNICOS

- **Diámetro Nominal (DN):** DN40 a DN700.
- **Distancia entre bridas según EN558:**
  Serie S14: modelo corto (F4).
  Serie S15: modelo largo (F5).
  Series 3: BS.
- **Sentido cierre:**
  Cierre derechas (CD)
- **Presión Nominal(PN):** PN16.
- **Taladrado bridas:** PN10 ó PN16 según EN 1092-2.
- **Temperatura del medio (EN1074-2):**
  - Protección epoxi: -10 a 50ºC
  - Esmaltado: -10 a 50ºC (hasta 70ºC bajo consulta, en caso de EN1171).
- **Estanqueidad:**
  Clase A según EN 12266-1.
- **Velocidad Máxima:**

PFA/PS	EN1074-2	EN1171
10 bar	3 m/s	5 m/s
16 bar	4 m/s	5 m/s

INFINITY PREPARADA PARA/CON ACTUADOR
PBR_RGV20200531A_INFINITY P4A_ES

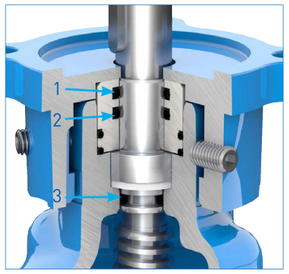
VENTAJAS TÉCNICAS



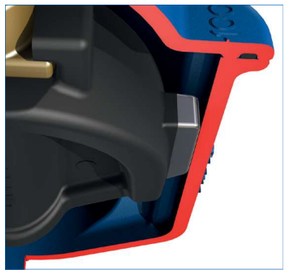
EN LA VERSIÓN ESMALTADA, LA VÁLVULA LLEVA INTEGRADA UNA PROTECCIÓN (1) ALREADEDOR DE LA ZONA DE UNION DEL CUERPO Y LA TAPA, Y LA BRIDA ISO SUPERIOR LLEVA PROTECCIÓN EPOXI.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

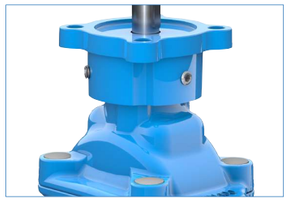
VENTAJAS TÉCNICAS



01: Triple sello en el eje para asegurar la estanqueidad incluso con el paso del tiempo (2500 ciclos).



04: Nuestra **nueva tecnología del sistema de cierre** minimiza la fricción del cuerpo y el cierre asegurando bajos pares de maniobra incluso bajo la máxima presión diferencial, previniendo los daños y corrosión generados por la fricción.



02: La nueva tapa más compacta, reduce las áreas de retención de agua y así **reduce el riesgo de crecimiento bacteriano.**



05: Sistema de guiado con guías macho de composite (1) reduce el desgaste del cierre contra el cuerpo, permitiendo un funcionamiento suave y una mayor vida útil de la válvula. Además, el aumento del espesor del elastómero en las áreas de sellado mejora la resiliencia del producto a las pequeñas impurezas que circulan por las redes.

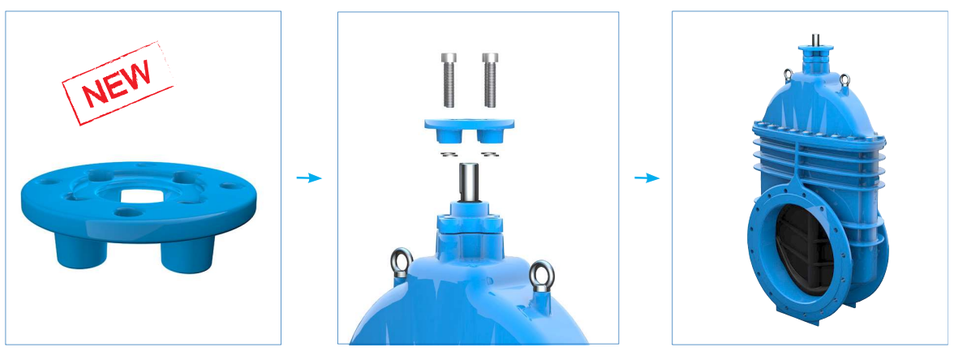


03: Eje y valona de una única pieza en acero inoxidable para una **mejor resistencia a cargas axiales y para soportar pares de maniobra superiores.** Una arandela de poliamida (1) colocada bajo la valona permite reducir la fricción y protege el recubrimiento interior de la tapa.



06: Tuerca del cierre libre, **reduce las fuerzas de flexión del eje** y al mismo tiempo es fácilmente recambiable.

DN350 A 700: FÁCIL CONVERSIÓN DE LA VERSIÓN ESTÁNDAR A LA VERSIÓN PREPARADA PARA ACTUADOR



Desde DN350 hasta DN700, una válvula de compuerta estándar puede transformarse fácilmente en una versión preparada para un actuador eléctrico, simplemente fijando una brida ISO específica en la parte superior de la tapa. Esta brida ISO se suministra en forma de kit con todos los pernos necesarios.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY PREPARADA PARA/CON ACTUADOR
PBR_RGV20200531A_INFINITY P4A_ES

RECUBRIMIENTO

PROTECCIÓN ÓPTIMA

La válvula de compuerta de cierre elástico INFINITY ha sido diseñada con unas superficies más redondeadas y unas formas más ergonómicas que permiten un recubrimiento más uniforme y aseguran una protección de la más alta calidad.

Mínimo 250 micras de protección anti corrosión

El nuevo robot de pintura de última generación instalado en BELGICAST, basado en un innovador proceso de inmersión, garantiza una excelente adherencia, así como espesores controlados y una perfecta continuidad del recubrimiento sin porosidad.

El polvo epoxi empleado por BELGICAST está homologado para uso con agua potable por las más prestigiosas entidades a nivel mundial. Asimismo, las instalaciones de pintura de BELGICAST están homologadas conforme al estándar alemán GSK (RAL Quality mark). Si necesita sus válvulas pintadas siguiendo este proceso, no dude en consultar.

TEMPERATURAS

Dependiendo del recubrimiento anticorrosivo solicitado, la válvula de compuerta INFINITY es válida para las siguientes temperaturas en servicio continuo:

- Protección epoxi en polvo: –10 °C a 50ºC.
- Protección esmalte: –10 °C a 50ºC (70ºC bajo consulta).



Protección permanente con esmaltado

Opcionalmente BELGICAST puede fabricar válvulas de compuerta completamente esmaltadas. El esmalte es una sustancia vítrea altamente resistente a la corrosión, a la abrasión, a los rayos solares y a la sedimentación gracias a su baja porosidad. El esmalte se vitrifica a 720ºC y consigue una unión perfecta y permanente a la fundición.

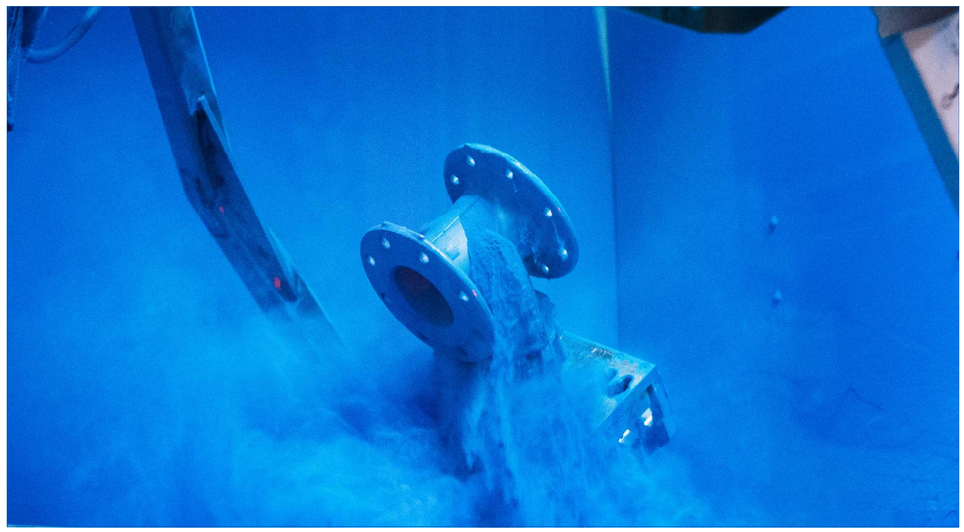
La amplia experiencia de BELGICAST en la fabricación de válvulas de compuerta unido a un moderno equipo de esmaltado nos permite una producción de la más alta calidad.



VERSIÓN CON PINTURA EPOXI

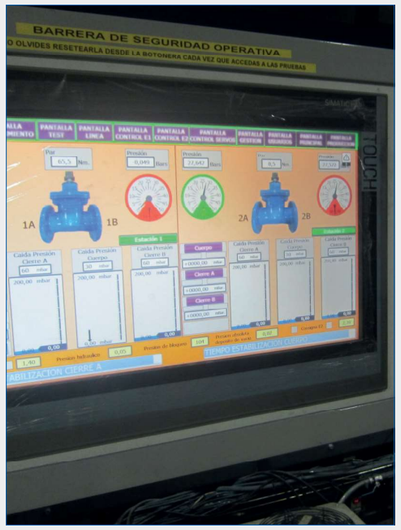


VERSIÓN ESMALTADA



Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

CALIDAD Y PRUEBAS







PRUEBAS DE LAS VÁLVULAS SEGÚN EN 12266-1 - EN 1074

Presiones de prueba

- Estanqueidad del cuerpo: 25 bar a temperatura ambiente.
- Estanqueidad del cierre: 17,6 bar a temperatura ambiente.

Duraciones mínimas para pruebas (tiempo en segundos)

Diámetro Nominal (DN)	Cuerpo	Cierre
Hasta DN50 incluido	15	15
Desde DN65 hasta DN150 incluido	60	60
Desde DN200 hasta DN300 incluido	120	120
DN350 y superiores	300	120

Fuga máxima admisible en el asiento

El criterio de fuga de la prueba del cierre de las válvulas de compuerta de cierre elástico de BELGICAST es Tasa A: ninguna fuga detectada visualmente durante el ensayo ("cero gotas").

Control de calidad

- Las válvulas fabricadas por BELGICAST se prueban al 100% de acuerdo con la norma EN 12266-1, DIN 3230, o según requisitos del cliente.
- Cumplimiento norma EN 1074 (resistencia a la fatiga 2.500 ciclos).

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY PREPARADA PARA/CON ACTUADOR
PBR_RGV20200531A_INFINITY P4A_ES

MATERIALES & DIMENSIONES

F4/F5/BS - DN40/300 - PN10/16 - PREPARADA PARA ACTUADOR ELÉCTRICO

(según EN1074-2 (anexo A) y EN1171 (categoría 3))



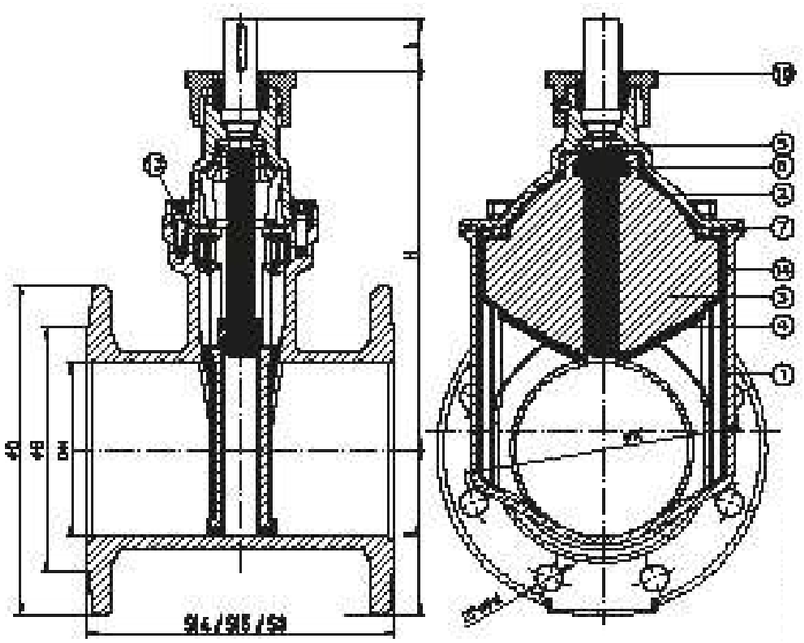
Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10088
6	Tuerca de cierre	1	Aleación de cobre	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Arandela	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	1	EPDM [1]	EN 681-1
10	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
11	Junta tórica (tuerca prensa)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica (tuerca prensa)	2	NBR	ASTM D2000
13	Tornillos cuerpo-tapa	seg/DN	Acero 12.9 prot. Geomet	EN ISO898-1
14	Guía cierre [3]	2	Composite	
15	Acoplamiento	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
16	Prisionero	3	Acero inoxidable A4	DIN 914
17	Chaveta	1	Acero	-

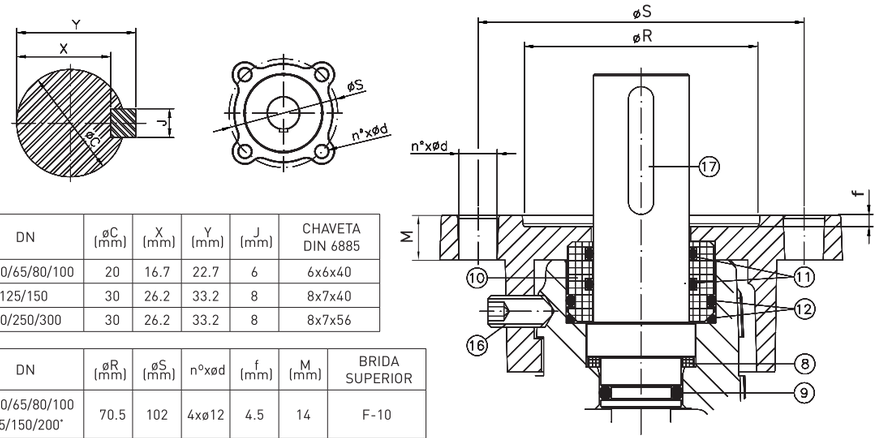
1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015). 3) DN40/50 cierre sin guías.

DN		EN 1092-2 PN10			EN 1092-2 PN16			EN 558 (DIN 3202)						Nº de vueltas para cierre	Peso (kg)		
	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	n°xd	øK (mm)	øG (mm)	n°xd	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)	S3 (BS) (mm)	H (mm)	L (mm)	h (mm)		S14 (F4)	S15 (F5)	S3 (BS)
40	150	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	-	151	75	44	11,5	8.1	8.7	-
50	165	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	178	171	83	44	14	9.7	10.2	9.7
65	185	145	118	4x19	145	118	4x19	170	270	190	200	93	44	15	13.3	14	13.6
80	200	160	132	8x19	160	132	8x19	180	280	203	223	100	44	18	14.7	15.9	15.1
100	220	180	156	8x19	180	156	8x19	190	300	229	248	110	44	21,5	17.4	18.9	17.8
125	250	210	184	8x19	210	184	8x19	200	325	254	296	125	44	27	23.6	26.3	24.7
150	285	240	211	8x23	240	211	8x23	210	350	267	328	143	44	32	28.3	31.7	29.6
200	340	295	266	8x23	295	266	12x23	230	400	292	417	170	60	41,5	47.9	55.2	51.1
250	400	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	330	499	200	60	43	71.7	81	74.9
300	455	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	356	580	228	60	51	98.6	116.6	101.1

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

F4/F5/BS - DN40/300 - PN10/16 - PREPARADA PARA ACTUADOR ELÉCTRICO





DN	øC (mm)	X (mm)	Y (mm)	J (mm)	CHAVETA DIN 6885
40/50/65/80/100	20	16.7	22.7	6	6x6x40
125/150	30	26.2	33.2	8	8x7x40
200/250/300	30	26.2	33.2	8	8x7x56

DN	øR (mm)	øS (mm)	n°xød	f (mm)	M (mm)	BRIDA SUPERIOR
40/50/65/80/100 125/150/200*	70.5	102	4xø12	4.5	14	F-10
250/300	100.5	140	4xø20	5.5	17	F-14

*DN200 equipada con brida superior F10 como estándar, F14 solo bajo consulta.

F4/F5 - DN350/700 - PN10/16 - PREPARADA PARA ACTUADOR ELÉCTRICO

(según EN1074-2 (anexo A) y EN1171 (categoría 3))



Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 2)	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 2)	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM 1)	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10088
6	Tuerca de cierre	1	Aleación de cobre	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM 1)	EN 681-1
8	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	2	EPDM 1)	EN 681-1
10	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
11	Junta tórica int (casq. empaquetadura)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica ext (casq. empaquetadura)	1	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	seg./DN	Acero 10.9 prot. Geomet	EN ISO898-1
14	Guardapolvos	1	EPDM	EN 681-1
21	Guía cierre	2	Composite	-
22	Tapa superior	1	EN-GJS-500-7 2)	EN 1563
23	Junta tórica	1	EPDM 1)	EN 681-1
24	Rodamiento	2	Acero inoxidable	-
25	Junta tórica tapa-tapa superior	1	NBR	ASTM D2000
26	Tornillo tapa-tapa superior	4	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
27	Cáncamo	2	Acero 8.8 prot. JS500	EN ISO898-1
28	Chaveta	1	Acero	-
29	Arandela (casquillo empaquetadura)	1	254 SMO	DIN 1.4547
30	Arandela	4	POM	-
31	Acoplamiento superior brida ISO	1	EN-GJS-500-7 2)	EN 1563

1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015).

PARA VÁLVULAS CON MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO 16 BAR:

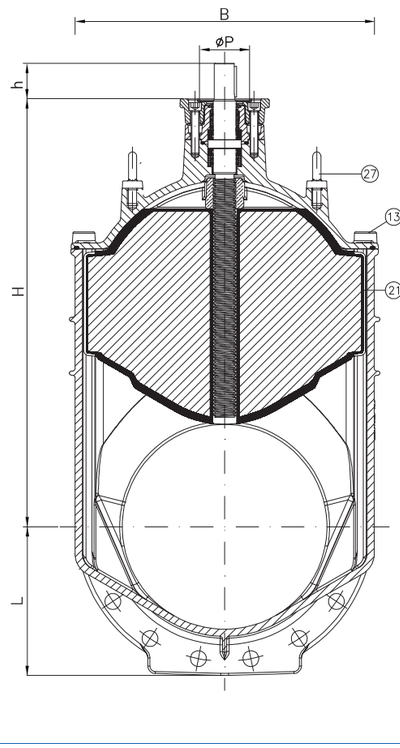
DN	EN 1092-2 PN 10				EN 1092-2 PN 16				EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	B (mm)	h (mm)	Nº vueltas para cierre	Peso kg			
																S14 (F4)		S15 (F5)	
	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)						PN10	PN16	PN10	PN16
350	520	460	429	16x23	520	470	429	16x28	290	550	739	260	506	73	51	190	190	213	213
400	580	515	480	16x28	580	525	480	16x31	310	600	834	290	606	71	58	274	274	311	311
450	640	565	530	20x28	640	585	548	20x31	330	650	931	320	672	71	65	310	309	363	362
500	715	620	582	20x28	715	650	609	20x34	350	700	983	358	748	71	72	398	396	445	443
600	840	725	682	20x31	840	770	720	20x37	390	800	1190	420	955	95	87	670	668	776	774
700*	895	840	794	24x31	910	840	794	24x37	-	900	1190	455	955	95	87	-	-	970	975

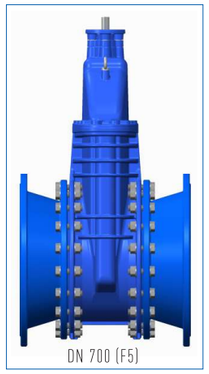
PARA VÁLVULAS CON MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO 10 BAR:

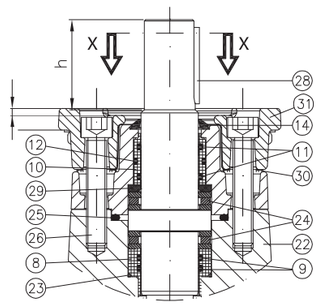
DN	EN 1092-2 PN10				EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	B (mm)	h (mm)	Nº vueltas para cierre	Peso (kg)	
	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	nºxd	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)						S14 (F4)	S15 (F5)
600	780	725	682	20x31	390	-	1190	390	955	95	87	553	-
700*	895	840	794	24x31	-	900	1190	447.5	955	95	87	-	815

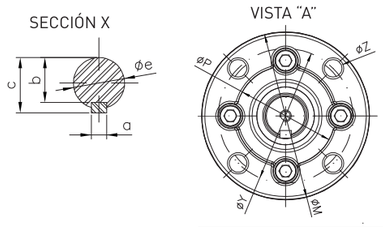
* Paso reducido a 600mm. Válvula compuesta por S14/DN600 y adaptadores cónicos en cada brida (ver página siguiente).
Versión DN600 y 700 con by-pass disponible bajo consulta.

F4/F5 - DN350/700 - PN10/16 - PREPARADA PARA ACTUADOR ELÉCTRICO




DN 700 (F5)





							BRIDA ACOPLAMIENTO						
DN	h	øe	b	c	a	COTTER	Type	n°xøZ	øY	øP	øM	f	s
350	73	30	26.2	33.2	8	8x7x56	F-14	4x18	140	102	175	5.5	15
400	71	42	37	45	12	12x8x60	F-14	4x18	140	102	175	5.5	17
450	71	42	37	45	12	12x8x60	F-14	4x18	140	102	175	5.5	17
500	71	42	37	45	12	12x8x60	F-14	4x18	140	102	175	5.5	17
600*	95	42	37	45	12	12x8x70	F-14	4x18	140	102	210	5.5	20.5
							F-16	4x22	165	132	210	5.5	20.5
700*	95	42	37	45	12	12x8x70	F-14	4x18	140	102	210	5.5	20.5
							F-16	4x22	165	132	210	5.5	20.5

* Para DN600 y DN700, la brida acoplamiento tiene agujeros ovaldos para ser compatible para conexiones F14 y F16.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

F4/F5/BS - DN40/300 - PN10/16 - CON ACTUADOR ELÉCTRICO AUMA

(según EN1074-2 (anexo A) y EN1171 (categoría 3))



Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10088
6	Tuerca de cierre	1	Aleación de cobre	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Arandela	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	1	EPDM [1]	EN 681-1
10	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
11	Junta tórica (tuerca prensa)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica (tuerca prensa)	2	NBR	ASTM D2000
13	Tornillos cuerpo-tapa	seg./DN	Acero 12.9 prot. Geomet	EN ISO898-1
14	Guía cierre [3]	2	Composite	-
15	Acoplamiento	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
16	Prisionero	3	Acero inoxidable A4	DIN 914
17	Chaveta	1	Acero	-
18	Perno roscado	4	Acero inoxidable A2	DIN 975
19	Arandela brida superior	4	Acero inoxidable A2	DIN 125
20	Tuerca brida superior	4	Acero inoxidable A2	DIN 934
21	Actuador eléctrico Auma	1		

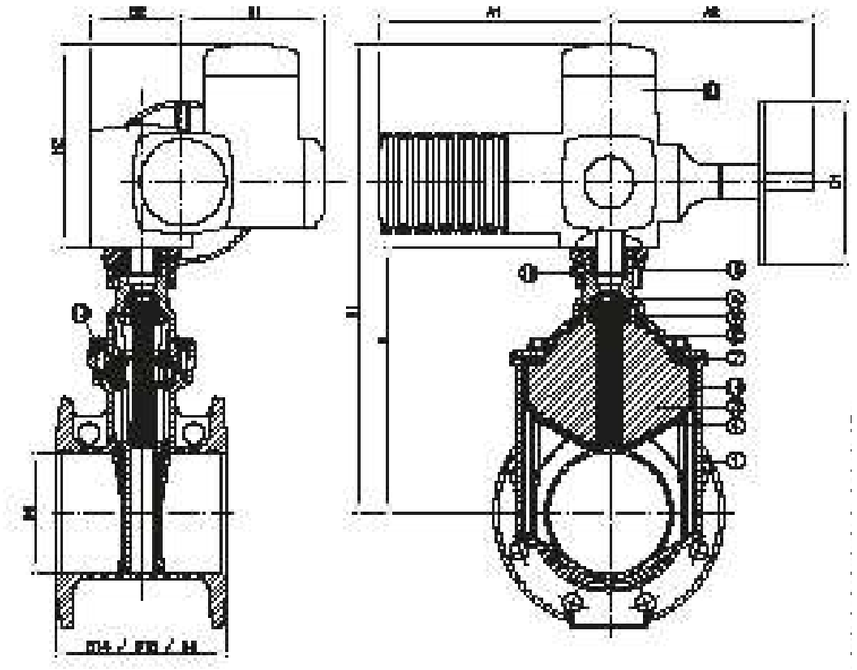
1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015). 3) DN40/50 cierre sin guías.

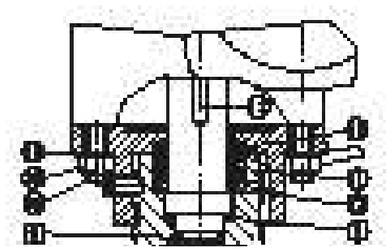
DN	Nº vueltas para cierre	Modelo Auma	Acoplam. eje	Brida sup ISO	Par máx. actuador (Nm)	RPM*	Tiempo apertura o cierre (seg.)	Potencia actuador (Kw)	EN 558 (DIN 3202)			H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	A1 max. (mm)	A2 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	D1 (mm)	Peso (kg)		
									S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)	S3 (BS) (mm)									S14 (F4)	S15 (F5)	S3 (BS)
40	11	SA 07.2	B3	F10	30	45	17.3	0.10	140	240	-	151	469	318	265	234	237	62	140	28	28.6	-
50	13.5	SA 07.2	B3	F10	30	45	19.3	0.10	150	250	178	171	489	318	265	234	237	62	140	29.6	30.1	29.6
65	15	SA 07.6	B3	F10	60	45	20	0.20	170	270	190	200	518	318	265	250	237	62	160	34.4	35.1	34.7
80	17	SA 07.6	B3	F10	60	45	22.7	0.20	180	280	203	223	473	250	265	250	237	62	200	35.8	37	36.2
100	21	SA 07.6	B3	F10	60	45	28.7	0.20	190	300	229	248	498	250	265	250	237	62	200	38.5	40.0	38.9
125	27	SA 10.2	B4	F10	120	45	34.7	0.40	200	325	254	296	546	250	282	256	247	65	200	48.5	51.2	49.6
150	31	SA 10.2	B4	F10	120	45	44	0.40	210	350	267	328	578	250	282	256	247	65	200	53.2	56.6	54.5
200	41	SA 10.2	B4	F10	120	45	48	0.40	230	400	292	417	707	290	282	256	247	65	315	72.9	80.2	76.1
250	43	SA 14.2	B3	F14	250	45	59.3	0.75	250	450	330	499	789	290	385	325	285	90	315	124.6	133.9	127.8
300	52	SA 14.2	B3	F14	250	45	69.3	0.75	270	500	356	580	870	290	385	325	285	90	315	151.6	159.6	154.1

*45 Revoluciones Por Minuto (RPM) como estándar, otras bajo consulta.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

F4/F5/BS - DN40/300 - PN10/16 - CON ACTUADOR ELÉCTRICO AUMA





Actuador eléctrico multivueltas AUMA NORM SA:

- Servicio todo/nada
- 2 limitadores de par
- 2 finales de carrera
- Servicio de corta duración S2-15min
- Volante de emergencia
- Resistencia calefactora para evitar la condensación
- Protección IP 68 + recubrimiento KS
- Suministro trifásico 400V-50Hz

Otras opciones bajo consulta.

F4/F5 - DN350/700 - PN10/16 - CON ACTUADOR ELÉCTRICO AUMA

(según EN1074-2 (anexo A) y EN1171 (categoría 3))



Item	Descripción	N°	Material	Norma
1	Cuerpo	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
2	Tapa	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
3	Cierre	1	EN-GJS-500-7	EN 1563
4	Revestimiento del cierre	1	EPDM [1]	EN 681-1
5	Eje	1	1.4021	EN 10088
6	Tuerca de cierre	1	Aleación de cobre	EN 12165
7	Junta cuerpo-tapa	1	EPDM [1]	EN 681-1
8	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
9	Junta tórica (eje)	2	EPDM [1]	EN 681-1
10	Casquillo empaquetadura	1	POM	-
11	Junta tórica int (casq. empaquetadura)	2	NBR	ASTM D2000
12	Junta tórica ext (casq. empaquetadura)	1	NBR	ASTM D2000
13	Tornillo cuerpo-tapa	seg./DN	Acero 10.9 prot. Geomet	EN ISO898-1
14	Guardapolvos	1	EPDM	EN 681-1
21	Guía cierre	2	Composite	-
22	Tapa superior	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
23	Junta tórica	1	EPDM [1]	EN 681-1
24	Rodamiento	2	Acero inoxidable	-
25	Junta tórica tapa-tapa superior	1	NBR	ASTM D2000
26	Tornillo tapa-tapa superior	4	Acero 8.8 prot. Geomet	EN ISO898-1
27	Cáncamo	2	Acero 8.8 prot. JS500	EN ISO898-1
28	Chaveta	1	Acero	-
29	Arandela (casquillo empaquetadura)	1	254 SMO	DIN 1.4547
30	Arandela	4	POM	-
31	Acoplamiento superior brida ISO	1	EN-GJS-500-7 [2]	EN 1563
32	Auma electric actuator	1	-	-
33	Perno roscado	4	Acero inoxidable A2	DIN 975
34	Arandela brida superior	4	Acero inoxidable A2	DIN 125
35	Tuerca brida superior	4	Acero inoxidable A2	DIN 934

1) o NBR, dependiendo de la homologación y de la aplicación. 2) Epoxi polvo azul (Ral 5015).

FOR VALVES WITH MAXIMUM WORKING PRESSURE OF 16 BAR:

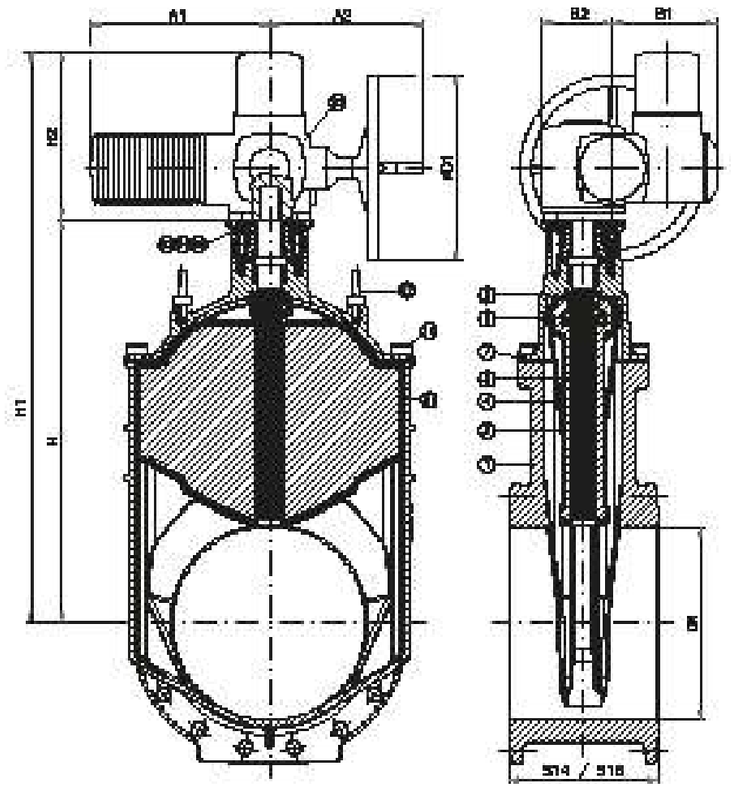
DN	Nº vueltas para cierre	Modelo Auma	Acoplam. eje	Brida sup. ISO	Par máx. actuador (Nm)	RPM*	Potencia actuador (Kw)	Tiempo apertura o cierre (seg.)	EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	A1 max. (mm)	A2 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	D1 (mm)	Peso (Kg)			
									S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)									S14 (F4)		S15 (F5)	
																			PN10	PN16	PN10	PN16
350	51	SA 14.2	B3 - Ø30	F14	250	45	0.75	68	290	550	739	1055	316	389	336	219	157	315	240	240	263	263
400	58	SA 14.2	B4 - Ø42	F14	250	45	0.75	77	310	600	834	1150	316	389	336	219	157	315	324	324	361	361
450	65	SA 14.2	B4 - Ø42	F14	250	45	0.75	87	330	650	931	1247	316	389	336	219	157	315	360	359	413	412
500	72	SA 14.6	B4 - Ø42	F14	500	45	1.60	96	350	700	983	1299	316	389	339	219	157	400	453	451	500	498
600	87	SA 14.6	B4 - Ø42	F14/F16	500	45	1.60	116	390	800	1190	1506	316	389	339	219	157	400	725	723	831	829
700**	87	SA 14.6	B4 - Ø42	F14/ F16	500	45	1.60	116	-	900	1190	1506	316	389	339	219	157	400	-	-	1025	1030

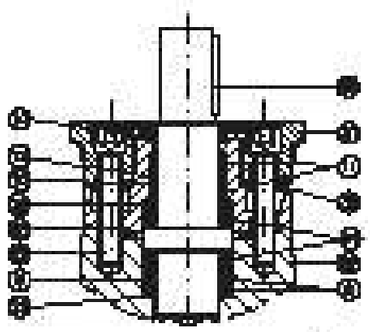
FOR VALVES WITH MAXIMUM WORKING PRESSURE OF 10 BAR:

DN	Nº vueltas para cierre	Modelo Auma	Acoplam. eje	Brida sup. ISO	Par máx. actuador (Nm)	RPM*	Potencia actuador (Kw)	Tiempo apertura o cierre (seg.)	EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	A1 max. (mm)	A2 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	D1 (mm)	Peso (Kg)	
									S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)									PN10	
																			S14	S15
600	87	SA 14.6	B4 - Ø42	F14/F16	500	45	1.60	116	390	-	1190	1506	316	389	339	219	157	400	608	-
700**	87	SA 14.6	B4 - Ø42	F14/F16	500	45	1.60	116	-	900	1190	1506	316	389	339	219	157	400	-	870

*45 Revoluciones Por Minuto (RPM) como estándar, otras bajo consulta.
** Paso reducido a 600mm. Válvula compuesta por S14/DN600 y adaptadores cónicos en cada brida (ver página siguiente).
Versión DN600 y 700 con by-pass disponible bajo consulta.

F4/F5 - DN350/700 - PN10/16 - CON ACTUADOR ELÉCTRICO AUMA





Actuador eléctrico multivueltas AUMA NORM SA:

- Servicio todo/nada
- 2 limitadores de par
- 2 finales de carrera
- Servicio de corta duración S2-15min
- Volante de emergencia
- Resistencia calefactora para evitar la condensación
- Protección IP 68 + recubrimiento KS
- Suministro trifásico 400V-50Hz

Otras opciones bajo consulta.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

INFINITY PREPARADA PARA/CON ACTUADOR
PBR_RGV20200531A_INFINITY P4A_ES
BELGICAST BY TALIS

PARES DE MANIOBRA

DN	PAR DE CIERRE DE LA VÁLVULA CON FACTOR DE SEGURIDAD (30%) (Kg/m)
40	2.6
50	2.6
65	3.9
80	5.2
100	5.2
125	7.8
150	9.1
200	11.7
250	22.1
300	23.4
350	23.4
400	26
450	29
500	32
600	45
700	45

Las válvulas de compuerta de cierre elástico INFINITY están diseñadas para ser utilizadas como válvulas de aislamiento, y no se recomienda su uso para regulación.

TALIS, como especialista en válvulas de control, puede ofrecer otras soluciones para regulación, asi como proporcionar experiencia y apoyo completos.

Los valores de par indicados son orientativos, ya que se han calculado bajo presión y condiciones de trabajo constantes. Los pares de cierre indicados son válidos para las válvulas de compuerta de asiento elástico INFINITY con cierre de EPDM para agua potable a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C), e incluyen un 30% como factor de seguridad.

Los valores de par de las válvulas de compuerta de cierre elástico INIFNITY cumplen con los requisitos de par máximo de funcionamiento (MOT) de la norma EN 1074.

Las válvulas de compuerta de asiento elástico INFINITY están diseñadas para trabajar con fluidos, que actúan como lubricantes. Para aire, los valores de par indicados en la tabla deben ser incrementados en un 30%, para cualquier otro medio por favor contacte con nosotros.

Para cualquier pregunta, no dude en ponerse en contacto con nuestro Departamento Técnico.

ATENCIÓN

No recomendamos la instalación de válvulas de compuerta de cierre elástico para fines de regulación.



Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

B - MATERIALES Y COMPUESTOS

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME,B0111000.

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

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
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 (EHE) o SR,SRC (CODI ESTRUCTURAL): <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL)
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL)

- Hidrats de carboni (UNE 7132 EHE) (UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O (CODI ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l

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 CRITERI 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 (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132 EHE)(UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL)

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 l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE o l'apartat 17.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o el 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B03 - ÁRIDOS

B037 - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B037R000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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).
* 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 (PG-3).

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.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B03 - ÁRIDOS

B03C- - SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
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.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
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.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
    - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
    - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)

- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
    - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
    - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
    - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
    - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
    - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

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:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B03 - ÁRIDOS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8P,B03J-0K7V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

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.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
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.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE o

l'article 30 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'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut 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
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
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):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Cloruns expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

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.
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 a l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran 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.

3.- UNITAT I CRITERI 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

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* 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).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

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
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE o l'article 30.2 del 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 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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 de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 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 l'article 78.2.2.1 de l'EHE o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE o l'article 30 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:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- 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).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
     - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
     - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
     - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)
S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. 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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B03 - ÁRIDOS

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05N5,B03L-05MX,B03L-05MQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 a l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 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'EHE o l'article 30 del 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 (EHE) o XF (CODI ESTRUCTURAL), 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:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	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 (EHE)
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes (EHE)
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70 (EHE)
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70 (CODI ESTRUCTURAL)
- 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 (EHE)
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes (CODI ESTRUCTURAL)
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes (EHE)
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes (CODI ESTRUCTURAL)

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició (EHE) o exposició X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL): <= 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 CRITERI 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:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 l'article 28.2 de l'EHE o l'article 30.2 del 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 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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 de l'article 28 de l'EHE o l'article 30 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 l'article 78.2.2.1 de l'EHE o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que

verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE o l'article 30 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 EHE o 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 (EHE), classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL)
- 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) (EHE) o classe X0 o XC (CODI ESTRUCTURAL): <= 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
    - Hidratada en pols: CL 90-S
    - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
    - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
    - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
    - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
    - Mètode de referència: <= 2 mm
    - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
    - Als 7 dies: >= 2 MPa
    - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
    - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
    - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
    - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES 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).
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 (PG-3).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
     - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
     - Símbol del marcatge CE
     - Nombre identificador de l'organisme de certificació
     - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
     - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
     - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
     - Referència a l'UNE EN 459-1
     - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
     - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
     - Contingut d'òxids de calci i magnesi
     - Contingut de diòxid de carboni
     - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2

     - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
     - Contingut de diòxid de carboni
     - Mida de partícula
Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.
De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:
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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 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 256/2016, de 10 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 CRITERI 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 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 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
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 harmonitzada 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 256/2016, de 10 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 conforme la present instrucció
- 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057- - EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- 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.
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'expressarà 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. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2

Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN		C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	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 -1	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 Clase 3	>=90 Clase 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 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

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 la 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 < 50°C.
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.

3.- UNITAT I CRITERI 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).
* 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 (PG-3).
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.

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 13924-1.
     - 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 25°C, 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).

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.
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.
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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B062- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PL,B062-07PK.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Piezas cilíndricas estrechas y largas para apuntalamientos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Puntal redondo de madera
- Puntal metálico telescópico
PUNTALES DE MADERA:
Puntal de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni

decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
No presentará más desperfectos que los debidos al número máximo de usos.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Diámetro: ± 2 mm
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Flecha: ± 5 mm/m
PUNTAL METALICO:
Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.
La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
Resistencia mínima a la compresión en función de la altura de montaje:

Altura montaje	Longitud del puntal				
	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.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065E70B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó 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 de l'EHE-08.
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 HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- 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 l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
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 a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 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.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
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 (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, 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 EHE-08, 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

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).
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 (PG-3).

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 a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, 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 l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, 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 (EHE-08): 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 a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): 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 (EHE-08): 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 (EHE)
- 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 EHE.
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 a l'article 81 de l'EHE-08: 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 a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 de l'annex 15 de l'EHE-08 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 de l'EHE-08 o el 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%
- Contingut 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 CRITERI 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 (EHE-08).

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 l'annex 18 de l'EHE, 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 EHE o 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9N.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 de l'annex 15 de l'EHE-08 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 de l'EHE-08 o el 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 (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: Nul (EHE) ± 1 cm (CODI ESTRUCTURAL)
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%
- Contingut 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 CRITERI 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 (EHE-08).

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 l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL, indicant 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 EHE o 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, 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B06A- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06A-2MHN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 de l'annex 15 de l'EHE-08 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 de l'EHE-08 o el 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 (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL)
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: Nul (EHE) ± 1 cm (CODI ESTRUCTURAL)
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%
- Contingut 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 CRITERI 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 (EHE-08).

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 l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL, indicant 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
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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 EHE o 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, 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12C5,B06E-12D9,B06E-11O5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó 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 de l'EHE-08.
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 HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2
(20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- 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 l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
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 a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 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.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
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 (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, 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 EHE-08, 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 H >= 160	- Formigó abocat en sec - 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 CRITERI 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 (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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 (PG-3).

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 a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, 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 l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, 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 (EHE-08): 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 a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): 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 (EHE-08): 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 (EHE)
- 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 EHE.
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 a l'article 81 de l'EHE-08: 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 a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó 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 HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- 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 l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
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 a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del 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.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
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 (HM):
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

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: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: ± 1 cm
    - Consistència plàstica: ± 1 cm
    - Consistència tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 1 cm
    - Consistència líquida: ± 1 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 H >= 160	- Formigó abocat en sec - 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.
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 CRITERI 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 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA,B07L-1PY6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
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.

3.- UNITAT I CRITERI 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

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para

albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081- - ADDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081-06U6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Additius per a formigó:
    - Inclusor d'aire
    - Reductor d'aigua/plastificant
    - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
    - Retenidor d'aigua
    - Accelerador d'adormiment
    - Hidròfug
    - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
    - Inclusor d'aire/plastificant
    - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
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 essencials:
- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
    - D >= 1,10: ± 0,03
    - D <= 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
    - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
    - T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

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

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.
Característiques complementàries:
- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
    - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
    - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
        - 1 dia: >= 140%
        - 28 dies: >= 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
    - Consistència:
        - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
        - Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm
    - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
    - Resistència a compressió a 28 dies >= 90%
    - Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:
Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Característiques essencials:
- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Característiques essencials:
- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
    - Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 7 dies: >= 80%
    - 28 dies: >= 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la

proporció desitjada d'additiu.
Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
    - Final d'adormiment (a 5°C): <=60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 28 dies: >= 80%
    - 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.
ADDITIUS PER A MORTERS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:
Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
    - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
    - Després d'1 h en repòs: >= A - 3%
    - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Característiques complementàries:
- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.
ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
Característiques essencials:
    - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
    - Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%
    - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:
- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI 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

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para

hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ADDITIUS PER A MORTERS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:
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 morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08 o el 31.2 en el CODI ESTRUCTURAL
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 934-2
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja

no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 934-3
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

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.
OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:
La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de l'EHE o l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08 o l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B083- - COLORANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B083-HK85.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment,

hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

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

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
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 EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI 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

ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu

- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.
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.
OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08 o l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B09 - ADHESIUS

B090- - ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-06VU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent
ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC:
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.
Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min
Temps útil de treball: 15 - 30 min
Densitat a 20°C (D): 0,8 <= D <= 0,9 g/cm3
Rendiment: Aprox. 300 g/m2
ADHESIU DE CLOROPRÉ:
Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.
Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.
Contingut de sòlids: 26%
Densitat : 0,83
Resistència a la calor: 160°C
ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.
La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m2
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

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
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C
Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAVO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:

- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.
Serán rectos, con la punta afilada y regular.
Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
Tolerancias de los clavos y tachuelas:
- Longitud: ± 1 D

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

CLAVOS Y TACHUELAS:
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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F,B0AM-078G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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).

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0A - FERRETERIA

B0AN- - TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AN-07J4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
     - 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q,B0B7-106S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
     - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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 la taula 32.2.d de l'EHE-08
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

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 períodes 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 CRITERI 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 (EHE-08).
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 en l'apartat 10 de la EHE-08, 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 (apartat 32.2 EHE-08)

- 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 EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, 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 article 32º de la norma EHE-08.
    - 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 a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 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 a l'article 81 de l'EHE-08
    - 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 a l'annex 11 de l'EHE-08.
- 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 a l'EHE-08. 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 a l'EHE-08 (art. 32.2). 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 a l'art. 32.2 de l'EHE-08. 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 a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D2 - TABLONES

B0D21- - TABLÓN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2

Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2

Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

+--+
- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D3 - LATAS

B0D31- - LATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D7 - TABLEROS

B0D70- - TABLERO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER,B0D70-0CF1,B0D70-0CEP.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Tableros encofrados.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tablero de madera
- Tablero aglomerado de madera
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm
- Espesor: ± 0,3 mm
- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m

- Ángulos: ± 1°
TABLEROS DE MADERA:
Tablero de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:
Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.
Estará lijado por ambas caras.
No tendrá defectos superficiales.
Peso específico: >= 6,5 kN/m3
Módulo de elasticidad:
- Mínimo: 2100 N/mm2
- Medio: 2500 N/mm2
Humedad del tablero (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Hinchamiento en:
- Espesor: <= 3%
- Longitud: <= 0,3%
- Absorción de agua: <= 6%
Resistencia a la tracción perpendicular en las caras: >= 0,6 N/mm2
Resistencia al arranque de tornillos:
- En la cara: >= 1,40 kN
- En el canto: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0DZ - MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0DZ1- - DESENCOFRANTE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.
Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.
Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desenmoldado.
Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento
DESENCOFRANTE:
Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.
No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.
Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.
No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.
No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente
Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
DESENCOFRANTE:
Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2- - BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.
En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades
S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%
Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%
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 essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant
Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
    - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
    - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)
Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI 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 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)
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 (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma UNE-EN 771-3
    - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
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.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F1A- - MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-073W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
    - Peces amb <= 1,0%: A1
    - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb

indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
    - D1: <= 10%
    - D2: <= 5%
    - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
PECES LD:
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 essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
    - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
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 essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
    - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:
- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
    - Cara vista (UNE-EN 771-1)
    - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI 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 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

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 (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
    - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 771-1
    - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

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.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:

- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
    - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-DP02,B44Z-0LXA,B44Z-0M1J,B44Z-0M06.

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 (250°C a 380°C).

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 (250°C a 380°C).
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 (PG-3).

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.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

B44Z- - PERFIL D'ACER PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z-DP02,B44Z-0LXA,B44Z-0M1J,B44Z-0M06.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 en 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 (250°C a 380°C).
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 (250°C a 380°C).
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 CRITERI 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 (PG-3).

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 marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5- - JUNT EXPANSIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J5-16V2,B7J5-16VR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Densitat aparent: aprox. 40 kg/m3
Resistència a la tracció longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistència a la tracció transversal: >= 28 N/mm2
Allargament longitudinal: >= 13%
Allargament transversal: >= 7%
Absorció d'aigua: Nul·la
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.
Emmagatzematge: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

B8 - REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

B896- - PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-HYLA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30

- Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h
Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h
Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2
Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

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.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
    - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
    - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
    - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

  En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els

consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 - REVESTIMENTS

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8Z6- - IMPRIMACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment seca: < 6 h
- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg
Característiques de la pel·lícula seca:
- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h
Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3
Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h
Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.
Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h
Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg
IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
IMPRIMACIÓ FOSFATANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat

- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

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.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Assaigs sobre pintura líquida:
        - Dotació de pigment
        - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
        - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
        - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
        - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
        - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
        - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Assaigs sobre pel·lícula seca:
        - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
        - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B963- - PEÇA RECTA DE FORMIGÓ AMB RIGOLA, PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B963-0GU2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
    - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
    - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
    - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
    - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
    - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI 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 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
 - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
 - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
     - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
     - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
     - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
     - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
     - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B97 - MATERIALS PER A RIGOLES

B970- - PEÇA DE FORMIGÓ PER A RIGOLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B970-0GUQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat per anar col·locada junt amb la vorada amb la finalitat de facilitar el drenatge superficial i encintar la capa de rodadura de la calçada.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures, sempre ha de ser: llargària x amplària i gruix.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5
Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm
Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
     - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
     - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
     - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
     - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
     - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
     - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI 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 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
 - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
 - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
     - Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
     - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
     - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
     - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
     - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
     - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)
En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL

B9B0- - LLAMBORDÍ DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9B0-0GWE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior, de dimensions nominals entre 50 i 300 mm, i un gruix nominal de 50 mm com a mínim.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.
La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.
Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.
Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la compressió: Ha de complir la norma UNE-EN 1926
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex B
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex C
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Pes específic aparent (UNE-EN 1936): >= 25 kN/m3
Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.
Toleràncies:
- Desviació de la dimensió en planta respecte a les nominals:
- Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
- Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
- Entre dues cares texturades: ± 5 mm
- Desviació del gruix respecte al gruix nominal:
- Classe 1 (marcat T1):
     - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
     - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 30 mm
     - Entre dues cares texturades: ± 30 mm
- Classe 2 (marcat T2):
     - Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm
     - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm
     - Entre dues cares texturades: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:
- Nom petrogràfic de la pedra (segons la norma UNE-EN 12047)
- Nom comercial de la pedra
- El nom i l'adreça del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1342
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1342 i els valors declarats pel fabricant:
     - Dimensions nominals
     - Resistència al glaç/desglaç
     - Resistència a compressió
     - Resistència al lliscament
- Qualsevol altre informació d'interès, com ara tractaments químics superficials

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - L'ús o usos previstos i la descripció de la pedra

En aquells productes destinats a àrees exteriors de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, a més ha de constar:
    - Càrrega de trencament
    - Resistència al lliscament (si procedeix)
    - Durabilitat
    - Tractament superficial químic (si procedeix)

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 externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.- UNITAT I CRITERI 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 1342:2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1342:2003 ERRATUM Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HW0,B9H11251.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria 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 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C 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 CRITERI 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).
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 (PG-3).

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

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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.

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

B9H1- - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HW0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria 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 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C 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 CRITERI 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).
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 (PG-3).

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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA0- - MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA0-0SD5,BBA0-HOPP,BBA0-0SD6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: >= 1,5
  - Classe B: >= 1,7
  - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20%
  - Grans i partícules estranyes: <= 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40
- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
* 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/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 (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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 (PG-3).
MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horitzontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
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 zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.
OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció

- Percentatge de microesferes defectuoses
- Tractament superficial

- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA1- - PINTURA PER A MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1-2XWS,BBA1-2XWR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
    - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
    - Termoplàstics
    - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
    - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons

la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
    - Pintures: classe LF7
    - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871:
    - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
    - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
    - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
    - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
    - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
    - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
* 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/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 (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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 (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:

- Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
- Avaluació Tècnica Europea (ETE)

- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7C- - TUB DE PVC DE FORMACIÓ HELICOÏDAL PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7C-0L6U.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:
Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa.
La cara exterior del tub ha de ser nervada.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de "T".
El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:

- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C

- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

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, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI 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

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
  - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
  - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

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.

- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:

- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7D- - TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7D-1OJQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Toleràncies:

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, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI 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

TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA SENSE PRESSIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
    - Resistència a la tracció (UNE 53112)
    - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
    - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
    - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
    - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
    - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
    - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
    - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
    - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

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.
- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
    - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
    - 5 mesures de longitud (1tub)
    - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
        - 8 mesures per DN <= 250
        - 12 mesures per 250 < DN <= 630

        - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:
- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:
- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1-1KIA.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.
Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.
Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.
Quantia mínima d'armadures (peces armades):
- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.
Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:
- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm
Irregularitats de la superfície del formigó:
- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir
Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min
Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar
Toleràncies:
- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
- Rugositats: <= 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):
L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.
La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.
PEÇA DE BASE:
L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.
Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%
Alçària dels llits hidràulics:
- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.
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 permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
  - HM per a tubs de formigó en massa
  - HA per a tubs de formigó armat
  - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial

- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- 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

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

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 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

BDD1- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1-1KIA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 obertura.
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 100°.
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.).

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 CRITERI 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.

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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-0LVI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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:
- 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

ELEMENTS DE FOSA:
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.).
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI 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

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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:

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG - MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDG0- - BANDA CONTINUA DE SEÑALIZACIÓN

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Materiales auxiliares para canalizaciones de servicio, como por ejemplo el la guía, los conectores, los separadores, los obturadores, la banda o malla de señalización o las placas de protección.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
Material
Tipo
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de piezas necesarias para montar 1 m de tubo.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, 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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZU708.

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 obertura.
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 còncava.
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 100°.
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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW - ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDW3- - ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3-FFAQ,BDW3-FFAL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l'EDT.

- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.
PVC-U DE PARET MASSISSA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF11- - BRIDA D'ACER NEGRE PER A UNIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF11-04AP,BF11-04AQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris d'acer negre per a unions de canalitzacions.
S'han considerat els elements següents:
- Brida plana: Peça cilíndrica plana, amb un forat central adequat per a introduir el tub i soldar-lo, i una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
- Brida amb coll: Peça cilíndrica plana amb tronc de con en una cara, per a soldar per testa

al tub i una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
- Brida exempta: Peça cilíndrica plana, amb un forat central adequat per a introduir el tub i una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció
- Brida exempta amb anella: Conjunt format per una peça cilíndrica plana amb un forat central adequat per a introduir el tub, amb una sèrie de forats per a collar els cargols de subjecció, i una anella cilíndrica independent per a soldar al tub
- Brida exempta amb valona: Conjunt format per una peça cilíndrica plana amb un forat central adequat per a introduir a la valona, amb una sèrie de forats per a collar els cargols i una valona o peça troncocònica amb un ressalt a l'extrem més ample, adequada per a soldar-la al tub per l'extrem de menor diàmetre, dimensionades segons DIN 2673
- Brida cega: Peça cilíndrica plana amb una sèrie de forats per a col·locar els cargols de subjecció

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.

Norma DIN corresponent al tipus d'accessori:

PN (bar)	Brida plana	Brida amb coll	Brida exempta	Brida exempta amb anella
6	2573	-	2641	2652
10	2576	2632	2642	2653
16	2527	2633	-	-
25	-	2634	-	2655
40	-	2635	-	2656

BRIDA PLANA:

Ha de tenir una cara i les superfícies cilíndriques interiors i exteriors tornejades.

L'aresta que s'ha de soldar ha d'estar bisellada.

Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
	6	210		18	170	4		
100	10,16	220	115,9	20	180	8	18	M-16
	6	240		20	200			
125	10,16	250	141,6	22	210	8	22	M-16
	6	265		20	225		18	M-16
150	10,16	285	170,5	22	240	8	22	M-20
	6	320		22	280	8	18	M-16
200	10	340	221,8	24	295	8	22	M-20
	16	340		24	295	12	22	M-20
	6	375		24	335		18	M-16
250	10	395	276,2	26	350	12	22	M-20
	16	405		26	355		26	M-24
	6	440		24	395		22	M-20
300	10	445	327,6	26	400	12	22	M-20
	16	460		28	410		26	M-24
	6	490		26	445		22	M-20
350	10	505	359,7	28	4660	16	22	M-20
	16	520		30	470		26	M-24
	6	540		28	495		22	M-20
400	10	565	411,0	32	515	16	26	M-24
	16	580		32	525		30	M-27
	6	645		30	600		22	M-20
500	10	670	513,6	36	620	20	26	M-24
	16	715		38	650		33	M-30

BRIDA AMB COLL:

La cara plana ha de tenir un ressalt concèntric a l'eix de la peça.

Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.

L'aresta que s'ha de soldar ha d'estar bisellada.

Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior coll (mm)	Diàmetre exterior brida (mm)	Alçària total (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre del ressalt (mm)	Alçària del ressalt (mm)
	10		285	55	22	212	
150	16	168,3	285	55	22	212	3
	25		300	75	28	218	
	40		300	75	28	218	
	10		340	62	24	268	
200	16	219,1	340	62	24	268	3
	25		360	80	30	278	
	40		375	88	34	285	
	10		395	68	26	320	
250	16	267,0	405	70	26	320	3
	25		425	88	32	335	
	40		450	105	38	345	
	10		445	68	26	370	
300	16	323,9	460	70	28	378	4
	25		485	92	34	395	
	40		515	115	42	410	
	10		505	68	26	430	
350	16	368,0	520	82	30	438	
	25		555	100	38	450	
	40		580	125	46	465	
	10		565	72	26	482	
400	16	406,4	580	85	32	490	4
	25		620	110	40	505	
	40		660	135	50	535	
	10		670	75	28	585	
500	16	508,0	715	90	34	610	4
	25		730	125	44	615	
	40		755	140	52	615	

DN	PN	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
	10	240		22	M-20
150	16	240	8	22	M-20
	25	250		26	M-24
	40	250		26	M-24
	10	295	8	22	M-20
200	16	295	12	22	M-20
	25	310	12	25	M-24
	40	320	12	30	M-27
	10	350		22	M-20
250	16	355	12	26	M-24
	25	370		30	M-27
	40	385		33	M-30
	10	400	12	22	M-20
300	16	410	12	26	M-24
	25	430	16	30	M-27
	40	450	16	33	M-30
	10	460		22	M-20
350	16	470	16	26	M-24
	25	490		33	M-30
	40	510		36	M-33

	10	515		26	M-24
400	16	525	16	30	M-27
	25	550		36	M-33
	40	585		39	M-36
	10	620		26	M-24
500	16	650	20	33	M-30
	25	660		36	M-33
	40	670		42	M-39

Les brides de diàmetre inferior a 150 mm utilitzen la brida segons DIN 2633 PN-16.
BRIDA EXEMPTA:
Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
100	6	210	113	14	170	4	18	M-16
	10	220		18	180	8		
125	6	240	138	14	200	8	18	M-16
	10	250		18	210			
150	6	265	173	14	225	8	18	M-16
	10	285		18	240		22	M-20
200	6	320	225	16	280	8	18	M-16
	10	340		20	295		22	M-20
250	6	375	273	20	335	12	18	M-16
	10	395		22	350		22	M-20
300	6	440	329	24	395	12	22	M-20
	10	445		26	400			
350	6	490	362	26	445	12	22	M-20
	10	505		28	460	16		
400	6	540	413	28	495	16	22	M-20
	10	565		32	515		26	M-24
500	6	645	517	32	600	20	22	M-20
	10	670		38	620		26	M-24

BRIDA EXEMPTA AMB ANELLA:
Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
100	6	210	119	14	170	4	18	M-16
	10	220		18	180	8	18	M-16
	25,40	235		22	190	8	22	M-20
125	6	240	145	14	200		18	M-16
	10	250		18	210	8	18	M-16
	25,40	270		24	220		26	M-24
150	6	265	173	14	225		18	M-16
	10	285		18	240	8	22	M-20
	25,40	300		24	250		26	M-24
200	6	320	225	16	280	8	18	M-16
	10	340		20	295	8	22	M-20
	25	360		26	310	12	26	M-24
	40	375		30	320	12	30	M-27

	6	375		20	335		18	M-16
250	10	395	279	22	350	12	22	M-20
	25	425		30	370		30	M-27
	40	450		36	385		33	M-30
	6	440		24	395	12	22	M-20
300	10	445	329	26	400	12	22	M-20
	25	485		34	430	16	30	M-27
	40	515		40	450	16	33	M-30
	6	490		26	445	12	22	M-20
350	10	505	362	28	460	16	22	M-20
	25	555		38	490	16	33	M-30
	40	580		46	510	16	36	M-33
	6	540		28	495		22	M-20
400	10	565	413	32	515	16	26	M-24
	25	620		42	550		36	M-33
	40	660		50	585		39	M-36
	6	645		32	600		22	M-20
500	10	670	517	38	620	20	26	M-24
	25	730		50	660		36	M-33

DN	PN	Diàmetre interior anella (mm)	Diàmetre exterior anella (mm)	Gruix anella (mm)
100	6	114,3	144	14
	10		158	16
	25,40		162	20
125	6	139,7	178	14
	10		188	18
	25,40		188	22
150	6	168,3	202	14
	10		212	18
	25,40		218	22
200	6	219,1	258	16
	10		268	20
	25		278	24
	40		285	26
250	6	273,0	312	18
	10		320	22
	25		335	26
	40		345	30
300	6	323,9	365	18
	10		370	22
	25		395	28
	40		410	34
350	6	355,6	415	18
	10		430	22
	25		450	32
	40		465	38
400	6	406,4	465	17,7
	10		482	25
	25		505	34
	40		535	42
500	6	508,0	570	22
	10		585	26
	25		615	38

Les brides de DN 500 mm i PN 40 bar, queden fora de normalització.
BRIDA EXEMPTA AMB VALONA:

Ha de tenir la cara per a connectar tornejada.
Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Diàmetre interior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
100	10	220	135	18	180	8	18	M-16
150	10	285	188	18	240	8	23	M-20
200	10	340	238	20	295	8	23	M-20
250	10	395	294	22	350	12	23	M-20
300	10	445	344	26	400	12	23	M-20
350	10	505	376	28	460	16	23	M-20
400	10	565	430	32	515	16	27	M-24
500	10	670	533	38	620	20	27	M-24

DN	PN	Diàmetre exterior coll (mm)	Diàmetre ext.total valona (mm)	Gruix valona (mm)	Alçària total coll (mm)	Alçària total valona (mm)
100	10	114,3	158	16	12	50
150	10	168,3	212	18	12	50
200	10	219,1	268	20	16	55
250	10	273,0	320	22	16	60
300	10	323,9	370	22	16	60
350	10	355,6	430	22	16	60
400	10	406,4	406,4	24	16	65
500	10	508,0	585	26	16	70

BRIDA CEGA
Característiques dimensionals:

DN	PN	Diàmetre exterior brida (mm)	Gruix brida (mm)	Diàmetre cercle forats (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Mètrica dels cargols
100	16	220	20	180	8	18	M-16
125	16	250	22	210	8	18	M-16
150	16	285	22	240	8	22	M-20
200	16	340	24	295	12	22	M-20
250	16	405	26	355	12	26	M-24
300	16	460	28	410	12	26	M-24
350	16	520	30	470	16	26	M-24
400	16	580	32	525	16	30	M-27
500	16	715	34	650	20	33	M-30

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- 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 les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

BFA0- - COLZE DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA0-08ZJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

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.
La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents

inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
<= 50	+ 0,2
63 <= dn <= 90	+ 0,3
110 <= dn <= 125	+ 0,4
140 <= dn <= 160	+ 0,5
180 <= dn <= 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <=1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest

interval.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
ACCESSORIS:
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.
Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:
- Denominació del producte
- Contingut net

- Nom del fabricant o raó social
ACCESSORIS:
Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
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:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:
- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- 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.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG10- - ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG10-DP40.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.
S'han considerat els tipus de serveis següents:
- Interior
- Exterior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Gruix de la xapa d'acer: >= 1 mm
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
INTERIOR:
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Grau de protecció per a interior (UNE 20-324): >= IP-427
EXTERIOR:
La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.
Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324): >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P- - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els

1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents
OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor

- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33 - CABLES DE COURE DE 300/500 V

BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-DP20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

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.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

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 essencials:
  - Reacció al foc:
    - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
    - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
    - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
    - Classe Fca (comportament no determinat)
  - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los

productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)

- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35- - CABLE DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-DP20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígid d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígid de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

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.
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
- Classe de reacció al foc:
    - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
- Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
    - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
    - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
    - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
    - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
    - Com a conductor neutre: Blau
    - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

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 essencials:
    - Reacció al foc:
        - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
        - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
        - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
        - Classe Fca (comportament no determinat)
    - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm2
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm2
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm2

L'aïllament ha d'estar constituit per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 70°C
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.
Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm2.
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
Temperatura de servei (T): =< 90°C
El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2
Les seccions del cable han de ser:
- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm2
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm2
L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.
El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.
Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:
UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):
UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.
UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.
CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:
UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior

o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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 subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
    - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
    - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
    - Sistema 3: Declaració de prestacions
El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc
El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
    - Rigidesa dielèctrica (REBT)
    - Resistència d'aïllament (REBT)
    - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
    - Control dimensional (Documentació del fabricant)
    - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
    - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
    - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
    - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
    - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
    - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
    - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
    - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
    - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG49- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-DP04.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2
Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica
La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWC- - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XG7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

BN12- - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XG7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3D- - TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%
Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5
TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR47 - Familia R47

BR471- - PINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR471-24Y2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.
No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2
No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%
ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material

vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B06 - FORMIGONS

B06D- - FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9K.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Segons EHE-98
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
- Segons CODI ESTRUCTURAL
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm
Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Segons EHE-98
    - Consistència seca: Nul·la
    - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
    - Consistència fluida: ± 20 mm
    - Segons CODI ESTRUCTURAL ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat 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 (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LSZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07G- - MORTER AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07G-0MRD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.
S'han considerat els següents additius:
- Inclusor d'aire
- Hidròfug
- Colorant
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 DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.
L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.

B0 - MATERIALES BÁSICOS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E,B0B6-107I.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
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 CRITERI 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

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F1 - TREBALLS PREVIS, D'IMPLANTACIÓ I SUPLEMENTS

F16 - CALES

F169 - CALES A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F169U050.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cales en paviments per a localitzar la situació de les instal·lacions de serveis existents.
S'han considerat les unitats d'obra següents
- Cala d'inspecció sense incloure l'obra civil necessària
- Cala d'inspecció inclosa l'obra civil necessària

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Determinació del lloc on s'han de fer les cales
- Enderroc del paviment
- Excavació de les terres fins localització dels serveis, amb els mitjans adients
- Reblert de la cala amb sauló, en les unitats d'obra que tenen inclosa l'obra civil
- Formació de base de formigó, en el seu cas
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa i de les terres sobre camió o contenidor
- Transport a abocador i gestió de residus, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.
Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.
No hi ha d'haver elements estructurals afectats.
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.
Cadascuna de les operacions que composen la unitat d'obra ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'enderroc i l'excavació s'han de realitzar amb els equips adients.
Els equips utilitzats han de garantir un nivell de vibracions, soroll i contaminació ambiental inferior als màxims establerts per la normativa específica d'aplicació.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.
Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.
S'han de desmuntar els elements de senyalització viària i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina. S'han de reposar aquells que accidentalment s'hagin fet malbé.
S'ha de tenir especial cura amb les plantacions d'arbrat existent, deixant la distància mínima necessària per a evitar que l'execució de la cala els pugui afectar.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols.
Quan s'aprecií alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.
L'execució de cada operació s'ha de fer segons el seu plec de condicions tècniques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F9H1 - Familia 9H1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9H11251.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les

taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar 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.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
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.
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.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de juntsposible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla

estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C.
En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
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 en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
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/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 (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ
En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m2 de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de

l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZU708.

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).
* 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).

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.

P - PARTIDAS DE OBRA Y CONJUNTOS

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-H847,P2146-DJ5K,P2146-HYDL,P2146-DP01,P2146-DP02.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
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
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
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:
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.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, 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).
* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214N- - ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

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.
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
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
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.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
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.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
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.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats 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).
* 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).
* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W- - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMK,P214W-HXLT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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).
* 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).

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- - TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92H8,P21R0-92GQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades
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.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats 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
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
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 acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Z - OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

P21Z0- - FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z0-XX12,P21Z0-XX02,P21Z0-XX56,P21Z0-XX55.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
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.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
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.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques

mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.
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.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21Z - OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS

P21Z3- - TRANSPORT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIPS PER A DEMOLICIONS I ENDERROCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Z3-EL25.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Desplaçament a l'obra, muntatge i desmuntatge de l'equip de barrinat, amb totes les operacions i materials auxiliars necessaris per la seva posada en servei.
CONDICIONS GENERALS:
L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.
Una vegada instal·lada la maquinària s'ha de comprovar l'adequació de la broca al material del mur i el seu diàmetre.
Les unions entre els diferents accesoris de refrigeració per aigua han de ser estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat utilitzada, acceptada per endavant i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-DP01.

Plec de condicions

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:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
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
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.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

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

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P2219- - EXCAVACIÓ DE POU AÏLLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2219-XXXX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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
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.
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.

3.- UNITAT I CRITERI 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:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P221C- - EXCAVACIÓN DE ZANJA CON MEDIOS MECÁNICOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DZ0A.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
    - Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
    - Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
        - Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
        - Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación:
    - En función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:

    - Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
    - Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra
CONDICIONES GENERALES:
Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.
Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.
El fondo de la excavación quedará nivelado.
El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.
Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.
Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.
La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.
Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:
- Anchura: >= 4,5 m
- Pendiente:
    - Tramos rectos: <= 12%
    - Curvas: <= 8%
    - Tramos antes de salir a la vía de longitud >= 6 m: <= 6%
- El talud será el determinado por la DF.
La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.
Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:
- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales.
Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.
Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.
Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.
Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRAS DE INGENIERÍA 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).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
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

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P221 - EXCAVACIONES

P221E- - EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDS,P221E-AWE7.

Plec de condicions

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.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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

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.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
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.
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.
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 CRITERI 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:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
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

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P225 - RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

P2253- - REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-547A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- 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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
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).
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
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

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P225 - RELLENO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

P2255- - RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHW,P2255-DPIR,P2255-DPHR,P2255-DPGO.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

CONDICIONES GENERALES:
Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimiento.
Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.
El material de cada tongada tendrá las mismas características.
El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.
En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.
La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.
Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).
ZANJA:
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:
El relleno estará formado por dos zonas:
- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.
La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.
Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.
El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor <= 25 cm.
No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.
El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.
Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido

óptimo de humedad, de manera uniforme.
Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.
Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.
Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.
El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.
Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.
Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.
Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.
ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:
El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.
Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.
GRAVAS PARA DRENAJES:
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación.
En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.
Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.
Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* 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).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m2. Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).
- Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m2, y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).
- Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o

elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.
Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.
La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser >= a la de las zonas contiguas al relleno.
El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre <= 5%.
El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.
En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.
Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

P22D - LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

P22D0- - DESBROCE DEL TERRENO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D0-52YN.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Retirada y extracción en las zonas designadas, de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra (basura, raíces, escombros, planta, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión
CONDICIONES GENERALES:
La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.
No quedarán tocones ni raíces > 10 cm hasta una profundidad >= 50 cm, por debajo de la rasante de la explanación, fuera de este ámbito, los tocones y raíces pueden quedar cortados a ras de suelo.
Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.
La capa de tierra vegetal quedará retirada en el espesor definido en la DT o, en su defecto, el especificado por la DF. Sólo en los casos en que la calidad de la capa inferior aconsejen su mantenimiento o por indicación expresa de la DF, esta capa no se retirará.
Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).
Los elementos a conservar, según el que determine la DF, quedarán intactos, sin sufrir ningún

desperfecto.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.
La tierra vegetal, en caso en que no se utilice inmediatamente, se almacenará en montones de altura no superior a 2 m. No se circulará por encima una vez retirada.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
La eliminación de material en la obra se realizará siguiendo métodos permitidos y con las precauciones necesarias para no perjudicar a los elementos del entorno.
Si se entierran materiales procedentes del desbroce, se extenderán por capas. Cada capa debe mezclarse con el suelo para rellenar posibles huecos. Sobre la capa superior deben extenderse al menos 30 cm de suelo compactado. No se enterraran materiales en zonas donde se prevean afluencias de agua.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* 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).

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

P261- - ESGOTAMENT D'EXCAVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P261-EL49.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esgotament d'excavació o recinte:
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs

- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.
ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.
S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.
S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.
El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.
La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.
Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.
Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.
En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- - DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU82.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
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 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I4O5,P312-D4O7.

Plec de condicions

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 EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, 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 normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
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 inadmissibles 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 l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
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
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

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.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
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 inadmissibles 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 garantir 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.
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.

3.- UNITAT I CRITERI 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

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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 capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes 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 capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3C - LLOSES

P3C2- - ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3C2-4247.

Plec de condicions

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 garanteixi 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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 període 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 assegurar 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 CRITERI 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:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3D - MICROPILONS

P3D0- - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3D0-XXX5,P3D0-XXX1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'execució de micropilons.
S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:
- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'excavació i el formigonament de micropilons.
- Enderroc de cap de micropiló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat
EQUIP PER A MICROPILONS:
Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els micropilons, d'acord amb la DT.
Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.
ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:
El cap del micropiló ha de restar al nivell previst a la DT.
No han de restar parts de formigó de mala qualitat.
La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.
Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EQUIP PER A MICROPILONS:
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.
S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.
No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.
ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:
No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.
L'enderroc es pot fer en dues fases, fent l'última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.
Si a l'arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.
Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.
La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EQUIP PER A MICROPILONS:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.
ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:
m de llargària amidada 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).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D532.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
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.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.

- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
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 es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P442- - BIGA D'ACER, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P442-DG0T,P442-DG2I.

Plec de condicions

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:
- Bigues
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.

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 CRITERI 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).

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

P4 - ESTRUCTURES

P44 - ESTRUCTURES D'ACER

P44C- - PILAR D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P44C-DP0V.

Plec de condicions

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
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 CRITERI 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).

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

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C - FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES

P45C1- - FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-D30D.

Plec de condicions

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 EHE, 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:
- Lloses i bancades
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 EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) 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.
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.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
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.
FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
    - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
    - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
    - Resta d'elements: ± 10 mm
Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

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 inadmissibles 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 garantir 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 EHE-08.
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.
LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT.
Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERI 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

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 capítol 17 de la norma EHE-08.
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 de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, 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 capítol 17 de la norma EHE-08.
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.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4B8- - ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QD.

Plec de condicions

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:
- Elements estructurals de formigó armat
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 de l'EHE 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 l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, 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 de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE 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 l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
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.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
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 la taula 37.2.4. de la norma EHE, 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)
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 de l'EHE, article 69.5.1.
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).
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 l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
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 aïllades 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 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

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 en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. 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 CRITERI 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:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BC- - ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MU.

Plec de condicions

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:
- Elements estructurals de formigó armat

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 de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable 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 l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del 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 de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 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 l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del 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.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
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 la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del 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 EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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)
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 de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
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 l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del 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 aïllades 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; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b 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 en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del 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 CRITERI 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:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BE- - ARMADURA PER A PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BE-FIVL.

Plec de condicions

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:
- Elements estructurals de formigó armat
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 de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable 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 l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del 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 de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 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 l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del 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.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE o l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
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 la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del 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 EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
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)
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 de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
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 l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del 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 aïllades 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; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b 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 en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del 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 CRITERI 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:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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.

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRADOS Y ALIGERADORES

P4DD- - ENCOFRADO PARA LOSAS, EN INGENIERÍA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UVW,P4DD-3UVY.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta
- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar
La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.
CONDICIONES GENERALES:
Antes de su montaje se ha de disponer de un proyecto de la cimbra en donde han de quedar reflejados como mínimo:
- Justificación de seguridad de la cimbra, límite de deformaciones antes y después del hormigonado
- Planos ejecutivos de la cimbra y sus componentes
- Pliego de prescripciones técnicas de la cimbra y sus elementos, como perfiles metálicos, tubos, grapas, etc..
Se ha de disponer de un procedimiento escrito para el montaje y desmontaje de la cimbra o apuntalamiento, donde figuren los requisitos para su manipulación, ajuste, contraflecha, cargas, desclavamiento y desmantelamiento.
La DF dispondrá de un certificado donde se garantice que sus componentes cumplen con las especificaciones del pliego de condiciones técnicas
Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.
Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento
El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.
El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.
Antes de la aplicación, se facilitará a la DF. un certificado en donde se reflejen las características del desencofrante y de los posibles efectos sobre el hormigón
No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.
Los encofrados deberán cumplir las características siguientes:
- Estanqueidad de las juntas entre paneles, evitando fugas de agua o lechada
- Resistencia a la presión del hormigón fresco y a los efectos de la compactación mecánica
- Alineación y verticalidad, especialmente en el cruzamiento de pilares y forjados
- Mantenimiento geométrico de los paneles, moldes y encofrados, con ausencia de abombamientos fuera
- de tolerancias
- Limpieza de las caras interiores evitando residuos propios de la actividad
Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.
Tendrá marcada la altura para hormigonar.
Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.
El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Las cimbras se estabilizarán en las dos direcciones para que el apuntalamiento resista los esfuerzos horizontales producidos durante la ejecución de los forjados, pudiéndose realizar de las siguientes formas:
- Arriostrado de los puntales en las dos direcciones con tubos o abrazadoras, resistiendo los empujes horizontales y un 2% como mínimo de las cargas verticales
- Transmisión de esfuerzos a pilares o muros, comprobando que disponen de la capacidad resistente y rigidez suficientes
- Disposición de torres de cimbra en las dos direcciones y a las distancias necesarias
Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.
Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.
El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.
La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.
En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.
No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.
En encofrados con la posibilidad de movimiento durante la ejecución (trepantes o deslizantes) la DF podrá exigir una prueba sobre un prototipo, previamente a su utilización en la estructura, para poder evaluar su comportamiento durante la ejecución
Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre estos han de permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que permitan el escape de pasta o lechada durante el hormigonado, ni reproduzcan esfuerzos o deformaciones anormales. Para evitarlo se podrán autorizar un sellado adecuado
Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:
- Movimientos locales del encofrado: <= 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz): <= L/1000
- Planeidad:
  - Hormigón visto: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensión
  - Para revestir: ± 15 mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

	Replanteo ejes		Dimensiones	Aplomado	Horizontalidad
	Parcial	Total			
Zanjas y pozos	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Muros	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalces	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostras	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basamentos	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Encepados	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilares	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Vigas	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Dinteles	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Zunchos	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Forjados	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Losas	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranas	-	± 30 mm	-	-	-
Estribos	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOLDES RECUPERABLES:
Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.
No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.
El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.
Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.
HORMIGON PRETENSADO:
Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.
Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tensado de las armaduras y la transmisión del

esfuerzo de pretensado al hormigón.
El descimbrado se realizará según el programa previsto, que deberá de estar de acuerdo con el tesado de las armaduras.
HORMIGON VISTO:
Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.
Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.
La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado en el caso de que se trate de madera para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón, y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivel, el aplomado y la solidez del conjunto
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.
El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.
Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.
En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.
El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo.
Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.
El desencofrado y descimbrado no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con seguridad y sin excesivas deformaciones los esfuerzos a los que estará sometido con posterioridad.
Se pondrá especial énfasis durante el desencofrado en la retirada de cualquier elemento que pueda impedir el libre movimiento de las juntas de retracción, asiento o dilatación así como de las articulaciones.
No se retirará ningún puntal sin la autorización previa de la DF.
No se desapuntalará de forma súbita, y se tomarán precauciones que impidan el impacto de sopandas y puntales en los forjados
ELEMENTOS VERTICALES:
Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.
Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.
En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.
ELEMENTOS HORIZONTALES:
Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.
Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto cuando se transmitan cargas al terreno o a forjados aligerados. Cuando estos se dispongan sobre el terreno se ha de asegurar que no sufrirán asientos.
Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares
Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo
En los puentes se deberá asegurar que las deformaciones de la cimbra durante el hormigonado no afecte negativamente a otras partes de la estructura ejecutadas con anterioridad.
En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT y que se encuentre en contacto con el hormigón.
Este criterio incluye los apuntalamientos previos, los elementos auxiliares para el montaje de los encofrados y los elementos de acabado de las esquinas para hormigón visto, como son

berenjenos u otros sistemas, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.
La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* 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).

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRADOS Y ALIGERADORES

P4DG- - ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XP7,P4DG-3XP9.

Plec de condicions

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 garanteixi 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 excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis 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 període 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 assegurar 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 CRITERI 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:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba 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).

P4 - ESTRUCTURES

P4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E0- - ACER PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E0-DAVK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.

S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Muntatge i col·locació de l'armadura de reforç de parets de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs ceràmics alleugerits, formada per barres corrugades, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas d'armadures:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
ARMADURES:
Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.
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.
El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, potes o forquilla.
No s'accepten els ancoratges per prolongació recta o potes, en barres llises de diàmetre > 8 mm.
No s'accepten els ancoratges per ganxos, potes o forquilla, en barres sotmeses a esforços de compressió.
Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.
Diàmetre nominal de les barres: >= 6 mm
Distància lliure entre dues armadures solapades: >= 2D, >= 20 mm
Distància lliure entre armadures properes paral·leles: >= mida granulat màxim + 5 mm; >= D màxim; >= 10 mm
Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm, >= D
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ARMADURES:
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.
S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.
Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.
Ha de tenir la docilitat necessària per tal d'omplir completament els forats en els que s'aboca i sense segregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARMADURES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E2- - FORMIGÓ PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E2-DWXX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formigonament de la fabrica de blocs, amb formigó de central o elaborat a l'obra i col·locat manualment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el cas de formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Cura del formigó
- Protecció de la paret de qualsevol acció mecànica no prevista en càlcul
FORMIGONAMENT:
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.
En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
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.
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 zona que s'ha de formigonar, ha d'estar neta, sense restes de morter o runa.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
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.
S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 - ESTRUCTURES

P4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E5- - PARET ESTRUCTURAL D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E5-DKPW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter
CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts han d'estar plens de morter.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.
Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça
Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm

- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
    - Fàbrica al llarg o través: + 5%
    - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.
Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.

- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
    - Humitat dels blocs
    - Col·locació
    - Obertures
    - Travat
    - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P4 - ESTRUCTURES

P4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4Z6- - ELEMENTS D'ANCORATGE PER A ESTRUCTURES, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4Z6-6YXL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements d'ancoratge per a estructures d'acer.
S'han considerat els elements següents:
- Ancoratges amb tac d'expansió d'acer, o tac químic, amb cargol, volandera i femella per a fixació de perfils metàl·lics a estructura de formigó.
- Ancoratges amb perns de connexió soldats a perfils de planxa col·laborant d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els ancoratges amb tac d'acer o químic:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Execució dels forats
- Neteja del forat
- Col·locació dels ancoratges

En els ancoratges amb perns de connexió:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la situació dels ancoratges
- Soldadura del pern a la planxa
- Comprovació de la unitat d'obra

ANCORATGE AMB TAC D'ACER O QUÍMIC:
El forat ha de ser perpendicular a la superfície del parament.
La profunditat del forat en el material de base portant ha de ser l'adequada en funció de les característiques geomètriques del tac utilitzat.
Les distàncies mínimes entre la posició dels ancoratges i el cantell del material de base han de ser suficients per a garantir les característiques mecàniques de l'ancoratge, d'acord amb les indicacions del fabricant de l'ancoratge.
El cargol s'ha d'apretar mitjançant una clau dinamomètrica, amb un moment de valor especificat en el càlcul de l'ancoratge.
TAC D'EXPANSIÓ:

El tac ha de quedar a nivell amb la cara exterior de l'element a fixar.
Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	15	18	24
Longitud ancoratge (mm)	109	130	152
Profunditat mínima encastament (mm)	88	100	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	20	25	25
Par de apriete màxim (Nm)	50	80	120

TAC QUÍMIC:
L'espàrrec ha d'estar introduït al forat la fondària que indica el fabricant.
Si el tac ha d'estar sotmès a una càrrega dinàmica, cal tenir en compte la disminució de la càrrega de trencament a causa de la fatiga del material.

	Diàmetre ancoratge		
	10 mm	12 mm	16 mm
Diàmetre de la broca (mm)	12	14	18
Longitud ancoratge (mm)	130	160	190
Profunditat mínima encastament (mm)	90	110	125
Gruix màxim element a fixar (mm)	21	28	38
Par de apriete màxim (Nm)	35	60	120

ANCORATGE AMB PERNS DE CONNEXIÓ:
Els perns han d'estar col·locats a la part baixa de l'ona, en el punt de contacte de la planxa amb la biga sobre la que es recolza.
El pern ha d'anar soldat sobre una única planxa.
No s'han de soldar els perns en els cavalcaments de les planxes.
Ha de quedar perpendicular a la planxa.
Ha d'assentar sobre una superfície llisa.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANCORATGE AMB TAC D'ACER O QUÍMIC:
El sistema emprat per taladrar el forat ha de ser per rotació, o per rotació i percussió, en funció del material de base.
El diàmetre de la broca ha de ser l'especificat segons el diàmetre del tac.
El forat s'ha de fer sempre perpendicular a la superfície exterior del material de base.
Si durant la realització del forat es troba una barra de l'armadura, cal interrompre el procés.
No es travessarà cap armadura sense l'autorització expressa de la DF
Cal netejar de forma acurada el forat, eliminant la pols i les restes de material bufant amb un aparell adequat.
El muntatge de dispositius d'ancoratge s'ha de realitzar seguint estrictament les especificacions pròpies del tipus utilitzat. Si el tac es de tipus químic, cal utilitzar el cartutx de resina subministrat pel fabricant del tac.
Si el cartutx es del tipus càpsula, s'ha d'introduir sencer, i sense obrir a la perforació.
Una vegada al seu lloc, s'introduirà la varilla, punxant el centre de la càpsula.
Si el cartutx es del tipus amb aplicador exterior, cal utilitzar cartutxos que no estiguin oberts ni caducats, i seguir el procediment indicat pel fabricant. La primera manxada de l'aplicador es llençarà. L'aplicador s'ha d'introduir fins al fons de la perforació, i anar omplint el forat des del fons cap a l'exterior.
Si el tac es de tipus químic, cal esperar els temps recomanats pel fabricant, abans de cargolar i posar en càrrega l'ancoratge.
Un cop s'hagin col·locat els ancoratges i abans de cargolar, s'ha d'eliminar d'ells qualsevol substància que pugui ser perjudicial per al seu comportament eficaç.
No s'han de provocar danys a la rosca del tac duran el muntatge.
ANCORATGE AMB PERNS DE CONNEXIÓ:
La superfície de la planxa sobre la que s'ha de soldar el pern ha d'estar lliure de greixos, pintures i òxids.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge definida segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P76 - MEMBRANES AMB LÀMINES ELASTOMÈRIQUES

P760- - MEMBRANA D'UNA LÀMINA DE CAUTXÚ EPDM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P760-DP11.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Adherides a la base amb adhesiu
- Adherides a la base amb adhesiu i segellat de junts amb cordó de massilla
- Semiadherides a la base amb franges d'adhesiu
- Sense adherir
- Adherides a la base amb adhesiu i reforçades amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Membrana no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Ha de ser estanca.
La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.
No ha de quedar tibada.
Els acords de la membrana 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.
En les membranes formades per una sola làmina, 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 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. L'extrem de la membrana ha de quedar encastat dins d'una regata o fixat al parament amb un perfil d'acabament. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
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.
Els acords de la membrana amb els elements singulars han de quedar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.
- Angles: >= 135°
- Radi: >= 2 cm

Acords amb els paraments verticals:
- Fets a obra: 8 cm
- Vulcanitzats: >= 2,5 cm

Cavalcaments:
Cavalcaments del feltre: >= 5 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 15 mm
- Cavalcaments: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Característiques del suport:
- Pendent:
  - Adherida o semiadherida >= 1%; <= 30%
  - Sense adherir: <= 3%
  - Clavada: >= 30%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

Prèviament a l'execució de les unions entre làmines, s'han de netejar amb betzina les zones per unir. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
MEMBRANA NO ADHERIDA:
La col·locació de la membrana s'ha de començar per la part alta, per previndre l'entrada d'aigua sota la membrana.
La membrana no s'ha de fixar perimetralment abans que estiguin fetes totes les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P8 - REVESTIMENTS

P89 - PINTATS

P89C- - PINTAT D'ESTRUCTURA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89C-391W.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.
En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.
En el cas d'estructures d'acer s'han de tenir en compte les següents consideracions:
- 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.
- 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER:
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.

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:
- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P92 - SUBBASES

P92A- - SUBBASE DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P92A-I32T.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
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 CRITERI 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).
* 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 (PG-3).
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.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- - BASE DE FORMIGÓ (CE, EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-I4T3.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P96 - VORALS I VORADES

P968- - VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ AMB RIGOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P968-E2Y6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
- En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

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.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P97 - RIGOLES

P976- - RIGOLA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P976-HDR9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada
RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%
RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de

vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5- - PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E8AD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció

- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar 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.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
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.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C.
En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
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 en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.
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/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 (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m2 de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9L - REGS SENSE GRANULATS

P9L1- - REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E97S.

Plec de condicions

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 CRITERI 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).
* 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 (PG-3).

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 fresarà 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.

PB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

PBA3- - PINTAT DE MARQUES LONGITUDINALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBA3-DXKB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques longitudinals
S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat
CONDICIONS GENERALS:
Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
    - Permanents (P)
    - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
    - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
    - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
    - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
    - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
    - Estructurades (E)
    - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
    - Sonores (S)
    - Fàcils d'eliminar (F)
    - De emmarcar (B)
    - Emmascaradora (M)

    - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
    - Marques vials "in situ"
    - Marques vials prefabricades
La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%
MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2
MARQUES VIALS EN CARRETERES:
Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
    - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
    - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
    - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
    - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
    - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
    - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.
Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4
El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.
Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3°C al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.
Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat
La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.
El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina
Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* 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/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 (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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 (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
    - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
    - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
    - Tipus i dimensions de la marca vial.
    - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
    - Data de posada en obra.
    - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
    - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.
El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual:
    - Es realitzarà amb equips portàtils.
    - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
    - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
    - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
    - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5E- - CUNETA DE FORMIGÓ PREFABRICAT PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5E-FEM2,PD5E-XXX2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessàries per la formació de cunetes
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de cuneta amb peces de formigó prefabricat, col·locades amb morter, sobre llit de formigó.
- Formació de cuneta amb peces de formigó prefabricat, col·locades sobre llit de formigó i junts de morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Cuneta amb peces col·locades amb morter:
- Col·locació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de morter als junts
- Neteja de la superfície acabada
Cuneta amb peces col·locades sobre llit de formigó:
- Col·locació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de formigó
- Col·locació de les peces
- Col·locació de morter als junts
- Neteja de la superfície acabada
CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb morter de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM): >=95%
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Es col·locaran a truc de maceta sobre una capa de morter o sobre el llit de formigó.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució del llit de formigó sobre el que es col·loquen les peces de cuneta.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD78- - CLAVEGUERÓ AMB TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA, SOTERRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD78-78Q8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de clavegueró amb tub de PVC.
S'han considerat les col·locacions següents:
- Penjat del sostre
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó i llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó, llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Penjat del sostre:
- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
En rasa:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Rebliment amb sorra fins a la cota indicada a la partida d'obra, en el seu cas
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.
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.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.
La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.
Les unions entre els tubs han d'estar fetes amb els procediments i materials aprovats pel fabricant.
El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Ha de ser estanc a l'aigua a una pressió >= 0,3 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc a l'aire a una pressió >= 0,5 bar i <= 1 bar
Ha de ser estanc al fum a una pressió de gasos de 250 Pa
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Els tubs han de quedar recolzats en tota la seva llargària sobre un llit de material granular o terra lliure de pedres.
El llit de sorra ha de quedar pla, anivellat i a la fondària prevista a la DT.
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.
Pendent: >= 2%
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície en zones de trànsit rodat: >= 80 cm
Amplària de la rasa: >=diàmetre exterior + 500 mm i >= 0,60 m
Gruix llit d'assentament de sorra: >= 10 + diàmetre exterior / 10 cm
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
Gruix solera de formigó: 15 cm
REBLERT AMB SORRA:
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
La sorra ha de ser neta, lliure de pedres i d'altres materials estranys.
Gruix tongades rebliment: 10 cm
Rebliment amb sorra: fins 30 cm per sobre del nivell superior del tub

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
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.
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.
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.
COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:
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.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Els tubs 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 recolzar 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.).

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els 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.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Sobre la solera de formigó, quan tingui la resistència adequada, s'ha de col·locar el llit de material granular.
REBLERT AMB SORRA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura exterior sigui inferior a 0° C.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la sorra amb materials estranys.
No s'han de barrejar diferents tipus de materials.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI 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 corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:
- Execució de la solera de formigó, en el seu cas.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub, en el seu cas.
- Comprovació del funcionament del tram de claveguera o col·lector.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció a càrrec del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.
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.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMOPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

PD7G- - TUB CIRCULAR DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7G-EKSZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
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.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
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.

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.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
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 CRITERI 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 FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB2- - SOLERA DE LLAMBORDINS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB2-D7EK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de llambordins, col·locats sobre un llit de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de llambordins:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de base
- Cura del formigó
- Col·locació dels llambordins de la solera
- Col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces han de quedar col·locades en filades rectes i a trencajunt. Han de quedar ben assentades i encaixades horitzontalment sobre el llit de formigó.
Els junts entre peces han de tenir el mínim gruix. Han de quedar plens de beurada de ciment.
Gruix dels junts entre les peces: <= 0,8 cm
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: + 2%, - 1%
- Gruix del llit de formigó: - 5%
- Nivell de la solera: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces per col·locar han d'estar netes. S'han d'assentar manualment i ajustar a truc de maceta a sobre del formigó fresc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB6- - PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN URBANITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB6-5CA9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm
PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET PER A POU:
m de fondària amidada 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).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBD- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-DOCQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
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).
* 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
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.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBF- - BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFWF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
BASTIMENT I TAPA:
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

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
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).
* 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).

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.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDG - CANALIZACIONES DE SERVICIOS

PDG5- - MATERIALES AUXILIARES PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS, COLOCADOS (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG5-HA2I.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro y colocación de una banda continua de plástico de color, de 30 cm de ancho, colocada a lo largo de la zanja a 20 cm por encima de la tubería, como malla señalizadora.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Comprobación y preparación de la superficie donde se extenderá la banda
- Colocación de la banda
CONDICIONES GENERALES:
Estará situada en el nivel previsto, y en la vertical de la tubería o instalación que señaliza.
Cubrirá completamente todo el recorrido de la misma.
Será de color y tendrá inscripciones que correspondan al tipo de instalación, de acuerdo con las instrucciones y normativa de la compañía titular del servicio.
Solapes: >= 20 cm
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
La banda se colocará sobre un terreno compactado, y cuando se haya comprobado el nivel.
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.
Se cubrirá con tierras a medida que se va extendiendo.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud ejecutado según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF11- - BRIDA D'ACER NEGRE PER A UNIONS, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF11-DP02,PF11-DP08.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Brides d'acer negre per a unions roscades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
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.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
La brida, ha de ser concèntrica amb el tub.
Si la brida és exempta, ha de poder girar al voltant del tub i desplaçar-se en la direcció d'aquest fins al seu topall.
Les brides (excepte les exemptes), valones i anelles, han d'estar soldades al tub amb un cordó continu de les característiques indicades a la DT, i la cara exterior ha de ser perpendicular a l'eix del tub.
En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
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.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
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.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
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.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
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.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
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.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
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.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

PF1B- - TUB D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF1B-DP01,PF1B-DP03,PF1B-DP04,PF1B-DP06,PF1B-DP07.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades , roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
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.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Els tubs han d'estar situats sobre un llit de recolzament que per als de diàmetre inferior a 30 cm (tubs <= 12") ha de ser de grava o sorra amb un gruix mínim de 15 cm; per a tubs de diàmetres superiors, el llit de recolzament ha de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
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.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
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.
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

TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL:
Abans de col·locar els tubs, la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte. S'ha de comprovar també l'estat de la superfície d'assentament i que les condicions geomètriques (rasant, amplària i fondària).
El traçat de la canonada s'ajustarà al previst a la DT.
Els tubs s'han de preveure de manera que, una vegada instal·lats formant la canonada, quedin preparats per a poder ser dotats amb una protecció catòdica, per la qual cosa han de quedar els corresponents terminals exteriors i caixes de protecció muntats a les distàncies convenients a tota la conducció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
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.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
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.
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.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
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.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
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.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
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.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual dels elements abans de la seva col·locació, comprovant que no presenten danys deguts a l'emmagatzematge i transport.
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Comprovació de la superfície sobre la que s'han de recolzar els tubs.
- Inspecció visual del procés i dels elements col·locats, amb atenció especial a les juntes, que han de ser del tipus endoll - campana, amb soldadura feta a l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves de pressió de les canonades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

PFA1- - COLZE DE PVC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA1-3TMV.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
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.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
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.
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
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.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè

arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
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.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
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.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
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.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB - TUBS DE POLIETILÈ

PFB3- - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

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.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.

Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

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.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

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.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

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.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

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.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

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.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

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.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
    - Suportació
    - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
    - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
    - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG1 - CAIXES I ARMARIS

PG10- - ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG10-DP40.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUG9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2P- - TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI 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 com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-DP20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG35- - CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DP20.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG42- - BORN DE CONNEXIÓ, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG42-HAL5,PG42-HAL7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Borna de connexió de conductors per a quadres elèctrics, muntada sobre perfil DIN
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
- Execució de les connexions
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Ha de quedar connectat i en condicions de funcionament.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors ho requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
Un cop acabades les tasques de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG47- - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-DP06.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PGC - GRUPS ELECTRÒGENS, SAI I SISTEMES PER AL CONTROL DE LA QUALITAT DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

PGC2- - GRUP ELECTRÒGEN, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGC2-DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Grup electrògen de fins a 1850 kVA, per a 220/380 V de tensió o amb selecció de tensió, amb motor diesel, fix, sistema de funcionament manual o automàtic, instal·lat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i posada en marxa
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar instal·lat en locals especialment destinats al servei elèctric o han d'estar separats dels llocs on tinguin accés persones no especialitzades per mitjà d'envans adequats.
El grup electrògen ha de quedar instal·lat damunt una bancada de formigó de característiques i dimensions d'acord amb el pes i dimensions del grup i les dades que subministrarà el fabricant.
Ha de quedar instal·lat un sistema antivibratori de motlles o de goma que fixarà sòlidament el grup electrogen a la bancada de formigó.
Ha de quedar instal·lat un sistema de subministre que garanteixi un proveïment de combustible sense interrupcions i net.
Ha de quedar instal·lat un sistema de ventilació que mantingui l'increment de temperatura del local on està implantat el grup inferior a 11°C.
La sortida d'aire del radiador del motor ha d'estar conduida cap a l'exterior mitjançant una canalització flexible que unirà d'una forma contínua el radiador amb un forat amb reixa metàl·lica de sortida d'aire a l'exterior.
La canalització d'aire del radiador ha de ser tan curta i directa com sigui possible.
La secció de la canalització de sortida d'aire del radiador ha de ser la suficient com per a provocar una contrapressió inferior a 1,3 m.c.a.
La connexió del motor amb el tub d'escapada de gasos ha d'estar feta amb tub flexible.
La suspensió del tub d'escapada de gasos ha d'estar feta mitjançant aïlladors de vibració.
Ha de quedar instal·lat un silenciador formant continuïtat amb el tub d'escapada de gasos per minimitzar el soroll.
El silenciador ha d'estar col·locat el més aprop possible del motor per maximitzar els seus efectes.
El diàmetre del tub d'escapada de gasos ha de ser tal que la caiguda de pressió, considerant tot el sistema d'escapada, sigui inferior a 0,63 m.c.a.
Han de quedar instal·lats junts de dilatació al llarg del tub d'escapada de gasos d'acord amb les instruccions del fabricant.
El grup electrògen ha de quedar anivellat.
Dimensions mínimes del local (llarg x alt x ample):

Potència (kVA)	Dimensions (cm)
Fins a 60	500x300x380
De 60 a 200	570x300x380
De 200 a 600	600x350x400
De 600 a 900	650x400x500
De 900 a 1850	830x400x500

La superfície del forat d'entrada d'aire al local on és implantat el grup electrògen han de ser sensiblement iguals, com a mínim, a la del forat de sortida d'aire del radiador.
Dimensions del forat de sortida d'aire del radiador a l'exterior (ample x alt):

Potència (kVA)	Dimensions (cm)
De fins a 60	65x65
De 60 a 200	75x85

De 200 a 600	125x115	
De 600 a 900	130x140	
De 900 a 1850	200x190	

Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el muntatge s'ha de tenir especial cura en no produir la descàrrega de la bateria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació prèvia a la instal·lació dels equips, l'adequació del local i la correcta execució de les bancades i els ancoratges.
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra, anivellació, col·locació de silent-blocs i generador.
- Verificar la correcta execució dels Quadres
- Verificar l'execució de la instal·lació de potència i commutació.
- Verificar l'autonomia de l'equip o instal·lació segons paràmetres de projecte.
- Verificar les instal·lacions de conductes de combustible, silenciador, sortida de fums i circuit de refrigeració exterior, si existeix.
- Fer proves de servei, comprovant:
    - Funcionament del conjunt amb maniobres manuals, arrancada i aturada del motor
    - Acoplament de grups (casos de més d'1 grup en paral·lel)
    - Connexió automàtica a la xarxa, provocant un defecte total de la tensió de xarxa. Es mesurarà el temps de connexió que ha d'estar d'acord amb l'especificat en el projecte
    - Funcionament en càrrega, comprovant la tensió, corrent i potència subministrada, així com les temperatures de motor i refrigeració. Es realitzarà aquest assaig com a mínim fins que les temperatures s'hagin estabilitzat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Medició del nivell sonor en la sala i zones contigües a la mateixa.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves de servei.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es procedirà a la correcció dels defectes d'instal·lació que es troben.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- - VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36- - APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RV4.

Plec de condicions

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 CRITERI 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.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR47 - SUBMINISTRAMENT DE CONÍFERES (PICEA A TSUGA)

PR472- - SUBMINISTRAMENT PINUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR472-91KL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació.
Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

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:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR62- - PLANTACIÓ DE CONÍFERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR62-DP01.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Coníferes
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Arbre:
    - Amb l'arrel nua
    - Amb pa de terra
    - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa:

    - Comprovació i preparació del terreny de plantació
    - Replanteig del clot o rasa de plantació
    - Extracció de les terres
    - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
    - Plantació de l'espècie vegetal
    - Reblert del clot de plantació
    - Primer reg
    - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbres:
    - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra
    - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.
SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.
ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

PR - TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRF - REG

PRF0- - REG MANUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRF0-4BET,PRF0-4BF0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reg manual d'espècies vegetals amb aigua procedent de la xarxa d'abastament o de camió cisterna.
S'han considerat els tipus següents:
- De superfícies: gespa, prat o planta entapissant
- De clots de reg: arbres, arbusts o plantes de petit port
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Desplaçament de la mànega, i/o del camió cisterna en el seu cas, per la superfície o punts per regar
- Reg de les espècies vegetals
- Reconstrucció del clot de reg cada dos regs, en el cas de reg d'arbres
CONDICIONS GENERALS:
El regatge s'ha de fer amb aigua autoritzada per la DF.
L'aigua de reg ha de complir els requisits físics, químics i biològics adients com a aigua de reg.
Les característiques pròpies del reg, referents a la freqüència i forma d'aplicació, han de seguir les especificacions de la DT, o en el seu defecte les determinades per la DF, d'acord amb l'època de l'any, les condicions metereològiques i les espècies vegetals.
REG D'ARBRAT:
Les dosis d'aigua aplicades han de ser suficients per tal que el terreny que envolta l'arbre quedi a capacitat de camp.
REG D'ARBUSTS I PLANTES:
Tota la superfície ha de quedar regada homogèniament i no pot quedar cap zona sense regar.
REG DE GESPA I PRATS:
La quantitat d'aigua aportada serà la necessària per col·locar el sòl a capacitat de camp i per mantenir les plantes en bon estat vegetatiu.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El regatge s'ha de fer preferentment a les últimes hores de la tarda o a les primeres del matí.
El regatge no ha de descalçar les plantes ni provocar erosions al terreny.
El primer regatge després de la sembra s'ha de fer amb les precaucions oportunes per evitar l'arrossegament de la terra o de les llavors.
Quan s'efectua el reg amb mànega, aquesta s'ha d'arrossegar sense malmetre la plantació.
Quan s'efectua el reg amb camió cisterna, aquest ha de circular sense produir danys a la plantació.
REG D'ARBRAT:
El reg s'ha de fer amb poca pressió i lentament per tal d'evitar el descalçament d'arbres,

especialment dels joves.
REG DE PALMERES:
S'ha de regar abans que el sòl estigui completament sec.
No s'ha de regar només el sòl immediatament proper al coll de l'estípit, sinó que s'ha de procurar que la zona de reg sigui més àmplia a fi que la palmera disposi de més quantitat d'aigua per tal de poder espaiar més els regs.
Els regs han de ser abundants i periòdics, però han d'evitar l'entollament.
REG D'ARBUSTS I PLANTES:
S'ha d'evitar una pressió excessiva per evitar que es formin xaragalls o escorrenties o que es puguin malmetre els vegetals.
Després del reg s'ha de fer un repàs de l'estat de les plantes i adreçar totes les que ho requereixin.
REG DE GESPA I PRATS:
No s'ha de regar durant els períodes amb una pluviometria igual o superior a la dosi de reg.
REG DE GESPA:
En èpoques fredes de gelades, s'ha de regar al migdia.
L'aportació d'aigua s'ha de fer uniformement, de manera que arribi al sòl suaument, preferentment en forma de pluja fina.
S'ha d'evitar l'excés i l'embassament o l'escorrentia superficial de l'aigua.
S'ha d'aportar la quantitat d'aigua estrictament necessària.
En el cas de gespa nova acabada d'implantar els regs han de ser freqüents i poc abundants, i en el cas de gespa consolidada poden ser més abundants i menys freqüents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SUPERFÍCIES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
CLOTS DE REG:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres.
* NTJ 14C-3:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Altres operacions.
* NTJ 14D:2001 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de plantacions arbustives.
* NTJ 14G:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de gespes no esportives i prats.

B - MATERIALES Y COMPUESTOS

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF1A-03AE,BF11-04AP,BF11-04AQ,BF1A-04DP,BF1A-05DP,BFA0-08ZJ,BF1A-06DP.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF1A-03AE,BF11-04AP,BF11-04AQ,BF1A-04DP,BF1A-05DP,BF1A-06DP.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF1A- - TUB D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA HELICOÏDAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF1A-03AE,BF1A-04DP,BF1A-05DP,BF1A-06DP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer al carboni soldat helicoïdalment pel procediment d'arc submergit tipus "UNION-MELT
S'han considerat les qualitats d'acer següents:
- S275JR
- ST-37-2
S'han considerat els tipus de protecció exterior següents:
- Emprimació asfàltica
- Capa de fibra de vidre de 3 mm embeguda en asfalt
- Dues capes de fibra de vidre de 3 mm cadascuna, embegudes en asfalt
- Capa de 6 cm de formigó
- Galvanitzat en calent
S'han considerat els tipus de protecció interior següents:
- Pintura epoxi per a ús alimentari
- Brea epoxi
- Galvanitzat en calent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La fàbrica d'on procedeixen els tubs ha de disposar del certificat de qualificació ISO i estar dotada d'un sistema de Garantia de Qualitat segons ISO 9001. A la vista d'aquests documents i d'un estudi tècnic de càlcul, i definició dels tubs i peces especials (d'obligatòria presentació), el Director d'Obra, ha de poder, o no, aprovar i acceptar el subministrament.
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Si porta recobriment protector, interior o exterior, aquest ha de ser homogeni i continu a tota la superfície i ha de quedar ben adherit.
La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.
El cordó de soldadura no ha de tenir fissures, inclusions o d'altres defectes.
Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (DIN 2458) (mm)	
	Valor	Tolerància	Mínim	Màxim
150	168,3	± 1,68	2,9	11
200	219,1	± 2,10	3,2	12,5
250	273,0	± 2,36	3,2	12,5
300	323,9	± 2,62	3,2	12,5
350	355,6	± 2,78	3,2	12,5
400	406,4	± 3,03	3,2	12,5
450	457,0	± 3,29	3,6	12,5
500	508,0	± 3,54	3,6	12,5
600	610,0	± 4,05	4,5	28
700	711,0	± 4,56	4,5	32
750	762,0	± 4,81	4,5	36
800	813,0	± 5,06	4,5	40
900	914,0	± 5,57	4,5	40
1000	1016,0	± 6	4,5	40
1200	1220,0	± 6	5,6	40
1400	1420,0	± 6	6,3	40
1600	1620,0	± 6	7,1	40
1800	1820,0	± 6	8,8	40
2000	2020,0	± 6	10,0	40

Llargària: 6 - 16 m
Qualitat de l'acer:
- Acer ST-37-2: Segons DIN 1626
- Acer S275JR: Segons UNE 36-009
Resistència a la tracció:

Acer	(N/mm2)
S275JR	420 - 530
ST-37-2	370 - 450

Composició química (DIN 1626):

Acer	Carboni (%)	Fòsfor (%)	Sofre (%)
ST-37-2	<= 0,2	<= 0,06	<= 0,05
A-42-b	<= 0,24	<= 0,05	<= 0,05

Gruix de cada capa de pintura epoxi: >= 200 micres
Pressió de prova:

PN (bar)	Pressió de prova (bar)
6	8
10	13
16	21
20	26
25	32,5

Sobregruix del cordó de soldadura:
- Per a gruix de paret <= 8 mm: <= 2,5 mm

- Per a gruix de paret > 8 mm i <= 14 mm: <= 3 mm
- Per a gruix de paret > 14 mm: <= 4 mm
Toleràncies:
Llargària:
- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm
- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm
- Gruix de la paret fora del cordó de soldadura:
    - Per a gruix de paret <= 3 mm: + 0,3 mm, - 0,25 mm
    - Per a gruix de paret > 3 mm i <= 10 mm+ 0,45 mm, - 0,35 mm
    - Per a gruix de paret >= 10 mm- 0,5 mm
(la tolerància positiva ve definida per la diferència de pes admissible + 12%)
RECOBRIMENT EXTERIOR DE FIBRA DE VIDRE:
El recobriment exterior ha d'estar format per:
- Una emprimació asfàltica aplicada directament sobre el metall, com a base per a garantir l'adherència de la capa següent
- Una o dues capes (segons indiqui la DT) de betum asfàltic, aplicat mitjançant una armadura de feltre de fibra de vidre enrotllat en espiral
Gruix de la pel·lícula seca de l'emprimació asfàltica: 30 micres aprox.
RECOBRIMENT EXTERIOR D'IMPRIMACIÓ ASFÀLTICA:
El recobriment exterior ha d'estar format per una emprimació asfàltica aplicada directament sobre el metall.
Gruix de la pel·lícula seca de l'emprimació asfàltica: 30 micres aprox.
RECOBRIMENT EXTERIOR DE FORMIGÓ:
El recobriment exterior ha d'estar format per un procés d'emmotllament i compactació d'un formigó sense armadura.
Ha de tenir un gruix uniforme a tota la seva llargària.
No ha de tenir escrostonaments ni esquerdes que travessin el gruix del recobriment.
Tipus de ciment: CEM I
Contingut de ciment pòrtland: >= 300 kg/m3
Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: >= 35 N/mm2
GALVANITZAT EN CALENT:
La galvanització ha de ser posterior a la conformació de la xapa.
El recobriment de zinc ha de tenir un aspecte uniforme, sense inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlladures ni punts sense galvanitzar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Han de quedar protegits de les humitats.
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Abreviatura de la qualitat de l'acer
- Diàmetre nominal
- Pressió de prova a fàbrica
- Norma aplicable al tub d'acer
- Norma aplicable al revestiment interior
- Norma aplicable al revestiment exterior
- Data de fabricació
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Recepció de la documentació acreditativa de la qualificació de la fàbrica i procediments

d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Aprovació i acceptació del subministrament, per part de la DF, a la vista dels documents anteriors, documentació tècnica, definició dels tubs i peces especials i detalls d'obres realitzades.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Inspecció visual del material a la seva recepció i comprovació del marcatge dels tubs rebuts.
- Recepció dels resultats dels assaigs realitzats pel fabricant relacionats amb el lot subministrat.
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR471-24Y2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR47 - Família R47

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR471-24Y2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures.
No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

3.- UNITAT I CRITERI 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

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.
ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material

vegetal. Enfiladisses.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.
LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

PRESSUPOST

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000036

AMIDAMENTS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000036

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 01 FASE I
Capítol (1) 01 IMPULSIÓ
Titol 4 01 TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J2VG100P	u	Cala de 1,50 x 1,50 m amb profunditat de fins a 1,50 m realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible i posició de canonades existents, amb presència d'altres serveis. Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Identificació traça canonades existents		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Identificació punt connexió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 F169U050 u Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales de localització serveis	T	unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 J2VGDP01 pa Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs de localització de les canonades i serveis existents mitjançant georadar, amb equips de freqüència de 300 mhz. Inclou informe amb coordenades de la traça detectada. Partida totalment acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Identificació traça canonades existents		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmunt		6.857,100				6.857,100	C#*D#*E#*F#
2	Zona arbres		164,000				164,000	C#*D#*E#*F#
3	*Amidament sobre plànol 13.2							
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.021,100

5 P2217-DP01 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	caixa subbase per a formació pista auxiliar accés provisional a rases	T	espessor	long	ample			
2			0,300	240,000	20,000		1.440,000	C#*D#*E#*F#
3	Excavació de terres superiors de rasa		0,500	240,000	2,450		294,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

TOTAL AMIDAMENT 1.734,000

6 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dau formigó sortida	T	Àrea, m2	Fond, m				
2	Amidament sobre plànol 5.2.4.		34,000	2,000			68,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,000

7 P2219-XXXX m3 Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament Taula CIVIL 3D	T	Sup, m3	Fons, m	Long, m	Ample, m		
2	PK0+000 - PK0+220		1.607,150				1.607,150	C#*D#*E#*F#
3	-50 cm terres superiors			-0,500	220,000	2,450	-269,500	C#*D#*E#*F#
4	PK0+220 - PK0+230		67,450				67,450	C#*D#*E#*F#
5	-50 cm terres superiors+paviment			-0,500	10,000	2,450	-12,250	C#*D#*E#*F#
6	PK0+230 - PK0+240		58,800				58,800	C#*D#*E#*F#
7	-50 cm terres superiors			-0,500	10,000	2,450	-12,250	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.439,400

8 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Graves + Canonada+Revegetació	T	Vol, m3	Àrea, m2	Long, m			
2	Volum canonada		120,640				120,640	C#*D#*E#*F#
3	Àrea graves			1,953	240,000		468,720	C#*D#*E#*F#
4	Àrea revegetació			0,800	230,000		184,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6	Esponjament 30%						232,008	0.3*SUM(G2:G4)
7								C#*D#*E#*F#
8	Amidaments taules CIVIL 3D							

TOTAL AMIDAMENT 1.005,368

9 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Graves + Canonada+Revegetació	T	Vol, m3	Sup, m2	Long, m2			
2	Volum canonada		120,640				120,640	C#*D#*E#*F#
3	Àrea graves			1,953	240,000		468,720	C#*D#*E#*F#
4	Àrea revegetació			0,800	230,000		184,000	C#*D#*E#*F#
6	Amidaments taules CIVIL 3D							

TOTAL AMIDAMENT 773,360

AMIDAMENTS

10 P2R5-DT0O m3 Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament Taula CIVIL 3D	T	Sup, m3	Àrea, m2	Fons, m			
2	PK0+000 - PK0+220		1.607,150				1.607,150	C#*D#*E#*F#
3	PK0+220 - PK0+230		67,450				67,450	C#*D#*E#*F#
4	PK0+230 - PK0+240		58,800				58,800	C#*D#*E#*F#
5	Esbrossada			7.021,000	0,200		1.404,200	C#*D#*E#*F#
6	Esponjament 30%						941,280	0.3*SUM(G2:G5)
10								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,078,880

11 P261-EL49 dia Lloguer bomba sumergible per a treballs d'esgotament de rases i pous. Inlcou canonada impulsió, vàlvula de regulador de cabal, vàlvula antiretorn, quadre de protecció, sondes de nivell. Inclou manteniment i assegurança. Preu/dia

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mina d'aigua per la zona		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

12 P21R0-92H8 u Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada 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	Unitats a talar		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

13 P21R0-92GQ u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada 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	Espècies invasives		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

14 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament CIVIL 3D							
2	Cubicatge fins a PK 0+240		955,460				955,460	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 955,460

15 P2253-547A m3 Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament CIVIL 3D	T						
2	Graves		468,600				468,600	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 468,600

16 PFB3-ATL1 m Càrrega a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable d'ATL a Abrera, transport i descàrrega en obra de canonada d'acer DN813

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 01 FASE I
Capítol (1) 01 IMPULSIÓ
Titol 4 03 OBRA CIVIL
Titol 5 01 CANONADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada Impulsió		254,000				254,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 254,000

2 PF11-DP02 u Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unions		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
2	Colzes		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

3 PF1B-DP03 ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Colzes 45º		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 PF1B-DP04 ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Colzes 11,25º		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PF1B-DP06 ut

Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Colzes 22,5º		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 01 FASE I
Capítol (1) 01 IMPULSIÓ
Títol 4 03 OBRA CIVIL
Títol 5 02 CARRER MIRADOR TORRE BARÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2146-DJ5K m2

Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie rasa					
2			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió entre paviments	T	Long	amplada	costats			
4			6,000	0,300	2,000		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,600

2 P214W-FEMK m

Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Mirador Torre Baró		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,000

3 P9H5-E8AD t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	amplada	Gruix	Densitat		
2	capa base		6,000	3,000	0,070	2,400	3,024	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,024

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

4 P931-I4T3 m3

Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobre rasa		0,220	6,000	3,000		3,960	C#*D#*E#*F#
3		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
4	connexió entre paviments		2,000	6,000	0,300	0,220	0,792	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,752

5 P92A-I32T m3

Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,200	6,000	3,000		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

6 PBAM-HYVC u

Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Creuament carrer Mirador Torre Baró		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 P976-HDR9 m

Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram rasa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 P968-E2Y6 m

Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram rasa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

9 P2146-H847 m2

Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	long	amplada	costats	cm		
2	Fresatge 80 cm		6,000	0,500	2,000	8,000	48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

10 PD5E-FEM2 m

Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Tram rasa		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

11 P3D0-XXX1 m Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

12 F9H11251 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada	Gruix	Densitat		
2	capa superior		6,000	3,000	0,050	2,400	2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,160

13 P9L1-E97S m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	amplada	capes			
2			6,000	3,000	2,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capitol 01 FASE I
Capitol (1) 02 SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-DP01	m2	Demolició de paviment existent de sauló solid, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Ampl, m				
2			36,300	2,000			72,600	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,600

2 P2146-DP02 m2 Formació de paviment de sauló solid per a reposició, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplada. Inclou tots els mitjans necessaris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Ampl, m				
2	PK 0+015 - PK0+051,3		36,300	2,000			72,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,600

3 P2255-DPHR 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

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments CIVIL	T						
2	Vol excavacio total		281,790				281,790	C#*D#*E#*F#
3	Vol Reveg+Pous+Canonada		-61,500				-61,500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 220,290

4 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Ampl, m				
2	D700		51,300	1,500			76,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,950

5 PD7G-EKSZ m Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			51,300				51,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,300

6 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS CIVIL	T						
2	Volum canonada		25,770				25,770	C#*D#*E#*F#
3	Volum graves		100,100				100,100	C#*D#*E#*F#
4	Volum revegetació		36,380				36,380	C#*D#*E#*F#
5	Volum pous		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
6	Volum paviment		20,520				20,520	C#*D#*E#*F#
7	Esponjament 30%						59,631	0.3*SUM(G2:G6)

TOTAL AMIDAMENT 258,401

7 PD01-5CHC u Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

8 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENTS CIVIL	T						
2	Volum canonada		25,770				25,770	C#*D#*E#*F#
3	Volum graves		100,100				100,100	C#*D#*E#*F#
4	Volum revegetació		36,380				36,380	C#*D#*E#*F#
5	Volum pous		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
6	Volum paviment		20,520				20,520	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

	9							C#*D#*E#*F#
	10							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 198,770

9 P7JF-B2ZI m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	L, m	nº voltes	nº forats			
2	D700		2,200	6,000	5,000		66,000	C#*D#*E#*F#
5			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,000

10 P760-DP11 m3 Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	Àrea	gruix	nº forats			
2	D700		0,200	0,300	5,000		0,300	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,300

11 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea unit	nº				
2	Forats canonades		0,850	5,000			4,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,250

12 P2217-DP01 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	espessor	long	ample			
2	Excavació de terres superiors de rasa		0,500	51,300	2,000		51,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,300

13 P2219-XXXX m3 Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament Taula CIVIL 3D	T	Vol, m3					
2	Volum excavació total		281,790				281,790	C#*D#*E#*F#
3	Volum terreny superior		-51,300				-51,300	C#*D#*E#*F#
4	Pou registre 1		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou registre 2		8,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 246,490

14 P2R5-DT0O m3 Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament Taula CIVIL 3D	T						

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

	2		281,790				281,790	C#*D#*E#*F#
	3	Paviment	20,520				20,520	C#*D#*E#*F#
	4	Pous registre	24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
	5	Esponjament 30%					97,893	0.3*SUM(G2:G4)
	6							C#*D#*E#*F#
	12							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 424,203

15 P2255-DPIR m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament CIVIL		100,100				100,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,100

16 P2146-DJ5K m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superficie rasa	Distan, m				
2			5,700	12,000			68,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 68,400

17 P214W-FEMK m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Mirador Torre Baró		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

18 P9H5-E8AD t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	amplada	Gruix	Densitat		
2	capa base		12,000	2,000	0,070	2,400	4,032	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,032

19 P92A-I32T m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0,2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,200	12,000	2,000		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,800

20 P2146-H847 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	long	amplada	costats	cm		
2	Fresatge 80 cm		12,000	0,500	2,000	8,000	96,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 96,000

21 F9H11251 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada	Gruix	Densitat		
2	capa superior		12,000	2,000	0,050	2,400	2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,880

22 P9L1-E97S m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	amplada	capes			
2			12,000	2,000	2,000		48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 02 FASE II
Capítol (1) 01 IMPULSIÓ
Titol 4 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 F169U050 u Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AGBAR		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Enllumenat		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	BT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

2 P3D0-XXX5 m Desmuntage i muntatge a obra de barana tipus Collserola

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 P3D0-XXX1 m Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

4 P214W-FEMK m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long tall, m	nº				

AMIDAMENTS

2	Impulsio	151,000	2,000	302,000	C#*D#*E#*F#
3		7,000	2,000	14,000	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor	11,500	2,000	23,000	C#*D#*E#*F#
5		7,000	2,000	14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 353,000

5 P2217-DP01 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Amp, m	Fons, m	nº		
2	Impulsio		151,000	2,500	0,200		75,500	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor		11,000	3,000	0,200		6,600	C#*D#*E#*F#
4	Pous		2,500	2,500	0,200	2,000	2,500	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,600

6 P2219-XXXX m3 Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol, m3	nº				
2	Impulsió		1.228,600				1.228,600	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor		75,720				75,720	C#*D#*E#*F#
4	Excavació superficial 20 cm		-84,600				-84,600	C#*D#*E#*F#
5	Base+Subbase		-194,400	2,000			-388,800	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 830,920

7 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol, m3					
2	Graves		295,000				295,000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
4	Paviment + Elements		453,000				453,000	C#*D#*E#*F#
6	Esponjament 30%						247,200	0.3*SUM(G2:G4)

TOTAL AMIDAMENT 1.071,200

8 P2R5-DT0O m3 Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol, m3	Àrea, m2	Prof, m	nº		
2	Impulsió		1.228,060				1.228,060	C#*D#*E#*F#
3	Paviment		486,000				486,000	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor		75,720				75,720	C#*D#*E#*F#
5	Pous			6,250	6,000	2,000	75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.864,780

9 P2253-547A m3 Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol					
2	Impulsio		294,830				294,830	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 294,830

10 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol, m3					
2	Graves		295,000				295,000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada		76,000				76,000	C#*D#*E#*F#
4	Paviment		453,000				453,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 824,000

11 P2146-H847 m2 Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge 80 cm	T	Lon	Amp	Costats	cm		
2	Impulsió		151,000	0,500	2,000	8,000	1.208,000	C#*D#*E#*F#
3			7,000	0,500	2,000	8,000	56,000	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor		11,000	0,500	2,000	8,000	88,000	C#*D#*E#*F#
5			7,000	0,500	2,000	8,000	56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.408,000

12 P2146-DJ5K m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsio		151,000	6,000			906,000	C#*D#*E#*F#
2	Sobreeixidor		11,000	6,000			66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 972,000

13 PD5E-FEM2 m Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			151,000				151,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 151,000

14 P931-I4T3 m3 Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsio		151,000	6,000	0,200		181,200	C#*D#*E#*F#
2	Sobreeixidor		11,000	6,000	0,200		13,200	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 194,400

15 P92A-I32T m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsio		151,000	6,000	0,200		181,200	C#*D#*E#*F#
2	Sobreeixidor		11,000	6,000	0,200		13,200	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 194,400

16 P976-HDR9 m Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

17 P968-E2Y6 m Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			151,000				151,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 151,000

18 P9L1-E97S m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	amplada	capes			
2	Impulsió		151,000	6,000	2,000		1.812,000	C#*D#*E#*F#
3	Sobreeixidor		11,000	6,000	2,000		132,000	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.944,000

19 P9HC-HOSA u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	unitat					
2	per tot l'obra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20 P9H5-E8AD t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	amplada	Gruix	Densitat		
2	Impulsió		151,000	6,000	0,070	2,400	152,208	C#*D#*E#*F#
3	Desguàs		11,000	6,000	0,070	2,400	11,088	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 163,296

21 F9H11251 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada	Gruix	Densitat		
2	Impulsió		151,000	6,000	0,050	2,400	108,720	C#*D#*E#*F#
3	Desguàs		11,000	6,000	0,050	2,400	7,920	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116,640

22 PBA3-DXKB m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	nº				
2			151,000	3,000			453,000	C#*D#*E#*F#
3			11,000	3,000			33,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 486,000

23 P214F-HYE7 m2 Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera		6,000	2,500			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

24 P2255-DPIR m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament CIVIL		75,720				75,720	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,720

25 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol, m3					
2	Impulsio		933,230				933,230	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 933,230

26 P442-DG2I kg Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

1		T	Area, cm2	Long, cm	Dens	nº		
2	Estintolament AGBAR IPE 140		16,400	300,000	0,008	8,000	314,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 314,880

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 02 FASE II
Capítol (1) 01 IMPULSIÓ
Titol 4 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada Impulsió		151,000				151,000	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 151,000

2 PF11-DP02 u Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Unions		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Colzes		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

3 PF1B-DP03 ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Colzes 45º		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 PF1B-DP04 ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11,25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Colzes 11,25º	3,000	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Ample, m	nº			
2	Sobreeixidor		11,000	1,500			16,500	C#*D#*E#*F#
3	POu		2,500	2,500	2,000		12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 29,000

6 PD7G-EKSZ m Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,500				12,500	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,500

7 PD01-5CHC u Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 P760-DP11 m3 Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	Àrea	gruix	nº forats			
2	D700		0,200	0,300	4,000		0,240	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,240

9 P7JF-B2ZI m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	L, m	nº voltes	nº forats			
2	D700		2,200	6,000	4,000		52,800	C#*D#*E#*F#
4					0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,800

10 P21Z3-EL25 u Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

1		1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pous sobreeixidor		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

12 PF1B-DP06 ut Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Colze 22,5º		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 P45C1-D30D m3 Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars a Annex Estructures		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

14 P4BC-43MU 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	Amidament aux a Annex Estruct		202,600				202,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 202,600

15 P4DG-3XP7 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 <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estruct		10,240				10,240	C#*D#*E#*F#
3				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,240

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 02 FASE II
Capítol (1) 02 SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars a Annex Estructures		28,190				28,190	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,190

2 P4B8-D6QD kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux en Annex Estructures		496,600	1,100			546,260	C#*D#*E#*F#
2			349,900	1,100			384,890	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 931,150

3 P45C1-D30D m3 Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars a Annex Estructures		23,680				23,680	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,680

4 P4DD-3UVW m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estrucutres		16,170	1,100			17,787	C#*D#*E#*F#
2			7,080	1,100			7,788	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,575

5 P2217-DP01 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample, m	Llarg,	Fons, m			
2	Cambra		1,450	14,000	0,200		4,060	C#*D#*E#*F#
3	Biga 600		1,500	12,000	0,200		3,600	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

TOTAL AMIDAMENT 7,660

6 P2219-XXXX m3 Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amp, m	Llarg,	Fons,			
2	Cambra		1,450	14,000	2,500		50,750	C#*D#*E#*F#
3	Biga IPE600		1,500	12,000	1,400		25,200	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,950

7 P21Z0-XX12 u Col·locació de passamur de DN700 en forat de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 P21Z0-XX02 u Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN700 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 P4Z6-6YXL u Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux a Annex Estruct		104,000				104,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 104,000

10 P4BC-43MU 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	Amidament aux a Annex Estruct		230,500	1,100			253,550	C#*D#*E#*F#
2			136,200	1,100			149,820	C#*D#*E#*F#
3			76,000	1,100			83,600	C#*D#*E#*F#
4			62,900	1,100			69,190	C#*D#*E#*F#
6	RECRESCUT		101,900	1,100			112,090	C#*D#*E#*F#
7			116,400	1,100			128,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 796,290

11 P4BE-FIVL 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	Amidaments aux a Annex Estruct		18,600	1,100			20,460	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2		42,600	1,100			46,860	C#*D#*E#*F#
4	BIGA	71,300	1,100			78,430	C#*D#*E#*F#
5		149,000	1,100			163,900	C#*D#*E#*F#
6		41,900	1,100			46,090	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 355,740

12 P3C2-4247 m2 Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estruct		7,080	1,100			7,788	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,788

13 P4DG-3XP7 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 <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament aux Annex Estructures		30,680	1,100			33,748	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,748

14 P442-DG0T kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estructures		2.734,600				2.734,600	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,734,600

15 P7JF-MM02 m2 Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 10 mm d'espessor, tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars Annex Estruct		39,400				39,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,400

16 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		54,810				54,810	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment		-36,000				-36,000	C#*D#*E#*F#
4	Esponjament 30%						5,643	0.3*SUM(G1:G2)

TOTAL AMIDAMENT 24,453

17 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		54,810				54,810	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment		-36,000				-36,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 18,810

18 PD01-5CHP u Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

19 P2R5-DT0O m3 Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMIDAMENT CIVIL	T	Vol, m3	Àrea, m2	Prof, m	nº		
2	Cambra		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
3	Biga IPE600		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
4	Sobreeixidor		75,720				75,720	C#*D#*E#*F#
5	Pous			6,250	6,000	1,000	37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 154,220

20 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ampl, m	Fons, m	Prof, m			
2	Terres superiors cambra		12,000	2,000	1,000		24,000	C#*D#*E#*F#
3	Costats		2,000	2,000	3,000		12,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

21 P4E2-DWXX m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 02 FASE II
Capítol (1) 03 VENTOSA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD5E-XXX2	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN150 amb bonnette GGG40, de cambra senzilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa inox 14308 parts internes inox 14541, flotador polipropilè amb tancat EPDM, cargols inox A2/DIN EN ISO 3506, muntada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PN12-DP01	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Muntada a obra, tot inclòs, inclús elements auxiliars Inclou volant.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 P45C1-D30D m3 Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars a Annex Estructures		11,100				11,100	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,100

4 P2219-XXXX m3 Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample, m	Fons, m	Prof			
2	Ventosa		3,500	4,000	4,300		60,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,200

5 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments auxiliars a Annex Estructures		1,130				1,130	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,130

6 P4B8-D6QD kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux en Annex Estructures		32,300	1,100			35,530	C#*D#*E#*F#
2			27,300	1,100			30,030	C#*D#*E#*F#
3			51,100	1,100			56,210	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 121,770

7 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Excavació		60,200				60,200	C#*D#*E#*F#
3	Volum Arqueta		-2,500	2,800	3,400		-23,800	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 36,400

8 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Excavació		60,200				60,200	C#*D#*E#*F#
3	Volum Arqueta		-2,500	2,800	3,400		-23,800	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament 30%						10,920	0.3*SUM(G2:G3)
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47,320

9 P4DG-3XP9 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Aux Annex Estruct		66,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,000

10 P21Z0-XX56 u Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN800 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

11 P21Z0-XX55 u Col·locació de passamur de DN800 en forat de dimensions de 1m x 1m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

12 P312-D4O7 m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-30/B/20/XD2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dau formigó ventosa		2,500	2,800	1,200		8,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,400

13 P3C2-4247 m2 Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estruct		1,860	1,100			2,046	C#*D#*E#*F#
2			1,680	1,100	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,046

14 P4BC-43MU 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	Amidament aux a Annex Estruct		154,100	1,100			169,510	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	149,200	1,100		164,120	C#*D#*E#*F#
3	124,300	1,100		136,730	C#*D#*E#*F#
4	149,200	1,100		164,120	C#*D#*E#*F#
5	40,000	1,100		44,000	C#*D#*E#*F#
6	20,600	1,100		22,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 701,140

15 PD01-5CHP u Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavat		60,200				60,200	C#*D#*E#*F#
2	Volum abocador		-36,400				-36,400	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,800

17 PF1B-DP07 ut Subministrament i col·locació de peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3
Peça soldada al tram precedent i posterior, tot inclòs.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

18 P4DG-3XP7 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 <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estruct		26,880	1,100			29,568	C#*D#*E#*F#
2			29,760	1,100			32,736	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,304

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 03 PROTECCIÓ CORROSSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPC-DP05	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució de protecció catòdica, segons es desenvolupa a l'annex nº 9 d'aquest projecte constructiu (DN813 / PN25).

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 XPC-DP01 pa Partida alçada d'abonament íntegre per execució d'estudi en Fase II de protecció catòdica un cop la canonada estigui instal·lada.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PF11-DP08 m Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons estudi annex 9		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 70,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 04 ACTUACIONS FINALS
Capítol (1) 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i col·locació de peça d'acer al carboni S235JR per a elements de caldereria apte per a consum d'aigua, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106 soldada, amb un nivell de qualitat de les unions soldades B segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011. Revestida amb 2 capes de pintura anticorrossiva i maneguet termoretràctil. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Posició elements	T	kg					
2	Impulsio sortida		90,300				90,300	C#*D#*E#*F#
3	50 llarg, 10mm gruix							

TOTAL AMIDAMENT 90,300

2 P45C1-D30D m3 Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux Annex Estruct		2,910				2,910	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,910

3 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobreeixidor		12,000	0,120			1,440	C#*D#*E#*F#
2			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,440

4 P760-DP11 m3 Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	Àrea	gruix				
2	Connexió desguas avall		0,200	0,300			0,060	C#*D#*E#*F#
3	Desguàs amunt		0,200	0,300			0,060	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 0,120

5 P7JF-B2ZI m Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	L, m	nº voltes	nº forats			
2	D700		2,200	6,000	2,000		26,400	C#*D#*E#*F#
4				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,400

6 P7JF-MM01 m2 Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor collada a parament de formigó amb cargols HILTI o equivalent tipus A4, tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsio entrada dipòsit		0,800	2,000			1,600	C#*D#*E#*F#
2	Sobreeixidor antic		2,000	0,500			1,000	C#*D#*E#*F#
3				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,600

7 P214X-HCM2 m2 Tall d'estructures d'acer, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Impulsio actual		0,400	2,000			0,800	C#*D#*E#*F#
2	Y		0,400	2,000			0,800	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

8 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SOBREEIXIDOR	T	Vol, m3					
2			0,800				0,800	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,800

9 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SOBREEIXIDOR	T	Vol, m3	Esponj,				
2			0,800	1,300			1,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,040

10 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea unit	nº				
2	Forats canonades		0,850	2,000			1,700	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,700

11 P4BC-43MU 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	Amidament aux a Annex Estruct		202,600				202,600	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 202,600

12 P4DG-3XP9 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments Aux Annex Estruct		10,240				10,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,240

13 P4Z6-6YXL u Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments aux a Annex Estruct		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 28,000

14 P7JF-MM10 u Execució de perforació mitjançant corona DN813 en mur de formigó armat de fins a 35 cm de gruix per a col·locació de passamur. Inclou maquinària, material i eines auxiliars i personal així com la càrrega dels residus de formigó i transport a abocadoor. (P-2)

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

15 P7JF-MM11 u Execució de segellat del forat entre passamurs DN813 i mur de formigó existent fins a 35 cm de gruix mitjançant resina d'injecció flexible MC-INJEKT 2300 NV amb dos perforacions a 45º per a la seva col·locació i sistema d'ancoratges i junta EPDM en el costat d'aigua del passamur.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16 P7JF-MM12 u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, DN800, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems inclosa part proporcional de cargols

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

17 P21Z3-EL25 u Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

18 P442-DG2I kg Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BIGA		71,300	1,100			78,430	C#*D#*E#*F#
2			149,000	1,100			163,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 242,330

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 04 ACTUACIONS FINALS
Capítol (1) 02 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Coef. Majoraci				
2	Cable senyal H07ZZ-F		45,000	1,150			51,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,750

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	PG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Coef. Majoraci				
2	Cable Potència		45,000	1,150			51,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,750

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PG47-DP06	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent. Muntat i instal·lat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Interruptor Magnet. 2A 1 pol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	PG42-HAL5	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Borna per connexió de Potència		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Borna per connexió de Senyal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	PJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent. Inclou fixació del sensor a obra civil mitjanzant accesori/suport d'acer inox. Muntat i instal·lat. Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

Pressió de procés: -1...+6 bar/-100...+600 kPa (-14.5 ... +87 psig)

Temperatura de procés: -40...+100°C (-40...+212°F)

Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Tensió d'alimentació: 20...253 V AC, 50/60 Hz, 20...72 V DC

Consum de potència 1...8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC)

Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC

Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC

Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sensor detector de nivell Vegakon 66		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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		C	Longitud	Coef. Majoraci				
2	Tub PE corrugat		55,000	1,150			63,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,250

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	P221E-AWDS	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases elèctriques	C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rases serveis		25,900	0,400	0,700		7,252	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,252

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
8	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases elèctriques	C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rases serveis		11,100	0,400	0,700		3,108	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,108

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
9	P312-I4O5	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases elèctriques	C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rases serveis		37,000	0,400	0,250		3,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,700

AMIDAMENTS

10 P2255-DPGO m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 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	Rases elèctriques	C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rases serveis		37,000	0,400	0,450		6,660	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,660

11 PG2N-EUG9 m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases elèctriques	C	Longitud	Núm.tubs				
2	Rases serveis		37,000	2,000			74,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,000

12 PDG5-HA2I m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rases elèctriques	C	Longitud	Núm.bandes				
2	Rases serveis		37,000	2,000			74,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 74,000

13 F169U050 u Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales de localització serveis	T	unitats					
2	Cala de localització de serveis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 P2RB-HIFS m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació	T	Volum			Esponjament		
2			10,360			1,200	12,432	C#*D#*E#*F#
3	Reblert	T	Volum			Esponjament		
4			0,000			1,200	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,432

15 P2R4-HK64 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació	T	Volum			Esponjament		
2			10,360			1,200	12,432	C#*D#*E#*F#
3	Reblert	T	Volum			Esponjament		
4			-6,660			1,200	-7,992	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,440

16 PGC2-DP01 h Grup electrògen de construcció automàtic en lloguer, de 5 a 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Hores				Total	
2	Hores de lloguer		360,000				360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 360,000

17 PG10-DP40 u Subministrament i instal·lació de quadre provisional del dipòsit.

Segons esquemes elèctrics unifilars.

Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors.

Totalment instal.lat, connectat i provat.

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 DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 05 ALTRES ACTUACIONS
Capítol (1) 01 ESCALES CASETA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDKZU708 m2 Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample, m	Llarg, m	nº			
2	Escales		1,000	0,250	16,000		4,000	C#*D#*E#*F#
3	Plataforma		1,000	1,500	1,000		1,500	C#*D#*E#*F#
6					0,000		0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,500

2 P44C-DP0V kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marc graons (0,22 x 1,10) m	T	Perímetre	Àrea perfil	Densitat acer			
2	L 35x35x4 mm	T	cm	cm2	kg/cm3	nº escales		
3	Escales		300,000	2,700	0,008	16,000	103,680	C#*D#*E#*F#
4	Plataforma		500,000	2,700	0,008	1,000	10,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 114,480

3 P89C-391W m2 Pintat d'encavallada d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi Indeterminat i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	16	T	Perim, m	long, m			
2	UPN200		0,550	15,000		8,250	C#*D#*E#*F#
3	L35x35		0,120	2,500	16,000	4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,050

4 P442-DG0T kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	15	T	longitut, cm	densitat kg/cm	area cm2	nº		
2	Escales		250,000	0,008	32,200	4,000	257,600	C#*D#*E#*F#
3	Plataforma		150,000	0,008	32,200	2,000	77,280	C#*D#*E#*F#
4			100,000	0,008	32,200	2,000	51,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 386,400

5 P21Z3-EL25 u Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm

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 DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 05 ALTRES ACTUACIONS
Capítol (1) 02 DESGUÀS DE FONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PD78-78Q8 m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament màxim sobre planol		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

2 P214X-HCP2 m2 Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea, m2	Gruix				
2	Arqueta caigua desguàs		0,283	0,300			0,085	C#*D#*E#*F#
3	Caixa embornals		0,283	0,300			0,085	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,170

3 P7JF-B2ZI m Segellat de juints amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	L, m	nº voltes	nº forats			
2	D200 PVC		1,250	4,000	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 P760-DP11 m3 Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perforacions a mur existent	T	Àrea	gruix				
2			0,300	0,300			0,090	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,090

5 P221C-DZ0A m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Prof, m	Ample, m			
2	DN200		30,000	1,000	0,400		12,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

6 PFA1-3TMV u Colze de PVC de 90°, de 200 mm de DN, amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

7 P214W-FEMK m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carrer Mirador Torre Baró		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
2			0,500	2,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4				0,000			0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 61,000

8 PD5E-FEM2 m Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram rasa		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

9 P2255-DPIR m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ampl, m	Fons, m	Long,			
2	Rebliment canonada		0,400	0,400	30,000		4,800	C#*D#*E#*F#
3	Canonada		-0,031		30,000		-0,930	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,870

10 P2RA-EU82 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment		-5,400				-5,400	C#*D#*E#*F#
3			-3,870				-3,870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,730

11 P2R6-4I4P m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2	Rebliment		-5,400				-5,400	C#*D#*E#*F#
3			-3,870				-3,870	C#*D#*E#*F#
5	Esponjament 30%						0,819	0.3*SUM(G1:G3)

TOTAL AMIDAMENT 3,549

12 PG42-HAL7 dia Jornada d'inspecció CCTV en claveguera no visitable, tot inclòs.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

13 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long, m	Ampl, m	Fons, m			
2	Reblert terres excav sobre canonada		30,000	0,400	0,450		5,400	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,400

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 05 ALTRES ACTUACIONS
Capítol (1) 03 CAMBRA INICI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4E5-DKPW	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Alçada	nº			
2	Paret llarga (x2)		2,400	2,000	2,000		9,600	C#*D#*E#*F#
3	Paret curta (x2)		1,200	2,000	2,000		4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,400

2 P4E2-DWXX m3 Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat contra pissares	T	Long, m	Alç, m	Gruix, m	% buits		
2	Paret		1,200	2,000	0,200	0,950	0,456	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

AMIDAMENTS

3	Paret	1,200	2,000	0,200	0,950	0,456	C#*D#*E#*F#
4	Paret	2,400	2,000	0,200	0,950	0,912	C#*D#*E#*F#
5	Paret	2,400	2,000	0,200	0,950	0,912	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,736

3 P4E0-DAVK kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reforç cantonades (x4)	T	Àrea cm2	Densitat kg/cm	long [cm]	nº		
2	2D12/20		1,130	0,008	200,000	26,000	47,008	C#*D#*E#*F#
3			1,130	0,008	200,000	26,000	47,008	C#*D#*E#*F#
4			1,130	0,008	200,000	14,000	25,312	C#*D#*E#*F#
5			1,130	0,008	200,000	14,000	25,312	C#*D#*E#*F#
6	Majoració per solapaments 15%						21,696	0.15*(SUM(G2:G5))

TOTAL AMIDAMENT 166,336

4 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea, m2		Fons, m			
2	Rebliment inici impulsió		26,000		2,000		52,000	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,000

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT
Capítol 06 MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR472-91KL	u	Subministrament de Pinus pinea 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				Total	
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2 PR62-DP01 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 manuals, en pendent , reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

3 PRF0-4BET m2 Reg de gespa, prada o planta entapissant amb camió cisterna equipat amb canó polvoritzador, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	regs				
2			7.058,000	1,000			7.058,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **7,058,000**

4 PRF0-4BF0 u Reg d'arbre amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 200 l, amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km i refent el clot de reg cada 2 regs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	regs				
2	Pinus		5,000	12,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
3	Cupressus		4,000	12,000			48,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

5 PR36-8RV4 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	Gruix				
2	Amidament sobre plànol		7.058,000	0,300			2.117,400	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.117,400**

Obra 01 PRESSUPOST DIPÒSIT COTA 200 EDT TRINITAT

Capitol 07 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAU0DP0	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PPAU00G1 PA Partida per a la gestió de residus de construcció i demolició segons pressupost adjuntat a l'annex corresponent, redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 XPC-DP02 pa Partida alçada d'abonament íntegre per les proves de càrrega, neteja i desinfecció de les noves canonades i connexions, d'acord als criteris i procediments interns d'ATL.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 XPC-DP04 pa Partida alçada d'abonament íntegre pel buidat i neteja dels paraments interiors del dipòsit industrial i segellat de les dues entrades de les línies d'aigua existents. Inclou tots els materials, maquinària i personal necessari per a realitzar tots aquests treballs.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

CAMBRA DE SORTIDA

FORMIGÓ *HA-30/F/20/XD2*

	Cantell	Alçada	Longitud	Unitats	Volum
MUR 1	0.3	1.30	11.8	1	4.60
MUR 2	0.3	0.60	11.8	1	2.12
BIGA	0.5	0.48	11.8	1	2.83
PILARS	0.2	0.5	0.5	3	0.15
LLOSA	0.3	1.67	11.8	2	11.82

Factor folgança 1.1

23.68 m3 formigó

ACER *B-500 S*

		Unitats element	Φ (mm)	s (m)	nº caras	Pes acer (kg/m3)	Kg/m	Uds	Long (m)	L total (m)	Pes (Kg)
MUR 1	vertical	1	12	0.2	2	7850	0.89	59.0	2.2	259.6	230.5
	horitzontal	1	12	0.2	2	7850	0.89	6.5	11.8	153.4	136.2
MUR 1	vertical	1	12	0.2	1	7850	0.89	59.0	1.5	85.6	76.0
	horitzontal	1	12	0.2	2	7850	0.89	3.0	11.8	70.8	62.9
BIGA	transversal	1	10	0.2	1	7850	0.62	59.0	2.0	115.6	71.3
	longitudinal	1	16	0.2	1	7850	1.58	8.0	11.8	94.4	149.0
	longitudinal	1	12	0.2	1	7850	0.89	4.0	11.8	47.2	41.9
PILARS	transversal	3	12	0.2	1	7850	0.89	5.0	1.4	21.0	18.6
	longitudinal	3	12	0.2	1	7850	0.89	8.0	2.0	48.0	42.6
LLOSA	transversal	2	12	0.2	2	7850	0.89	59.0	2.4	559.3	496.6
	longitudinal	2	12	0.2	2	7850	0.89	8.4	11.8	394.1	349.9
RECRESCUT	cercols	1	10	0.2	2	7850	0.62	59.0	1.4	165.2	101.9
	longitudinal	1	10	0.2	2	7850	0.62	8.0	11.8	188.8	116.4
										2203.03	**1893.66** kg acer

Factor folgança 1.1

Total m acer	Total kg acer
2423.3	**2083.0**

QUANTIA *87.95* kg/m3

TCQ

folgança	Kg/m	long (m)	pes (Kg)
1.1	0.89	259.60	253.52
1.1	0.89	153.40	149.81
1.1	0.89	85.55	83.55
1.1	0.89	70.80	69.14
1.1	0.62	115.64	78.43
1.1	1.58	94.40	163.89
1.1	0.89	47.20	46.10
1.1	0.89	21.00	20.51
1.1	0.89	48.00	46.88
1.1	0.89	559.32	546.23
1.1	0.89	394.12	384.90
1.1	0.62	165.20	112.04
1.1	0.62	188.80	128.04
		kg acer	**2083.03**

ENCOFRAT

	Nº Cares	Alçada	Longitud	Àrea
MURET	2	1.30	11.8	30.68
LLOSA SUPERIOR	1	1.37	11.8	16.17
LLOSA INFERIOR	2	0.3	11.8	7.08

Factor folgança 1.1

59.32 m2 encofrat

FORMIGÓ DE NETEJA HM-15

	H	Ample	Longitud	Àrea	Volum
SABATA	0.1	1.97	11.8	25.63	2.56

Factor folgança 1.1

28.19 m2 formigó

2.82 m3 formigó

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Perfils *fy=275Mpa*

	Área (m2)	Longitud (m)	Unitats	Volum (m3)	γ acer (kg/m3)	kg acer
Bigues HEB200	0.007808	2.58	8	0.1612	7850	1265.08
Biga IPE600	0.015600	12	1	0.1872	7850	1469.52
				0.3484		**2734.60**

Rigiditzadors (XAPA) *fy=275Mpa*

	Espesor (m)	A	B	Unitats	Volum (m3)	γ acer (kg/m3)	kg acer
Rigidizadores HEB200 - gato	0.010	0.17	0.13	32	0.0071	7850	55.52
Rigidizadores HEB200 - apoyo 1	0.010	0.17	0.1	16	0.0027	7850	21.35
					0.0098		**76.8672**

Factor folgança 1.1

0.394 m3 acero **3092.618 kg acero**

Perns amb ancoratge químic

	Unitats
Perns f10 amb ancoratge químic	20
Perns f12 amb ancoratge químic	52
	16
Perns f16 amb ancoratge químic	16

20	**perns f10**
68	**perns f12**
16	**perns f16**

Gats mecànics (Q=83kN)

	Unitats
Gats mecànics - 83kN	16

REFORÇ ARQUETA

FORMIGÓ *HA-30/B/20/XD2*

	Cantell	Alçada	Longitud	Unitats	Volum
MUR 1	0.3	3.35	2.78	1	2.79
FORAT	0.3	0.50	1	-1	-0.15

Factor folgança 1.1

2.91 m3 formigó

ACER *B-500 S*

		Unitats element	Φ (mm)	s (m)	nº caras	Pes acer (kg/m3)	Kg/m	Uds	Long (m)	L total (m)	Pes (Kg)
MUR 1	vertical	1	12	0.2	2	7850	0.89	13.9	3.8	104.3	92.6
	horitzontal	1	12	0.2	1	7850	0.89	16.8	6.2	103.2	91.6
										207.43	**184.16** kg acer

Factor folgança 1.1

Total m acer	Total kg acer
228.2	**202.6**

69.65 Kg/m3

ENCOFRAT

	Nº Cares	Alçada	Longitud	Àrea
MURET	1	3.35	2.78	9.31

Factor folgança 1.1

10.24 m2 encofrat

Perns amb ancoratge químic

	Unitats
Perns f16 amb ancoratge químic	28

28 perns f16

ARQUETA DE VENTOSA

FORMIGÓ *HA-30/B/20/XD2*

	Cantell	Alçada	Longitud	Unitats	Volum
MUR 1	0.3	2.40	3.1	2	4.46
MUR 2	0.3	2.40	2.5	2	3.60
MURET	0.3	0.30	2.5	2	0.45
LLOSA SUPERIOR	0.3	1.80	2.8	1	1.51

Factor folgança	1.1
	11.03 m3 formigó

ACER *B-500 S*

		Unitats element	Φ (mm)	s (m)	nº caras	Pes acer (kg/m3)	Kg/m	Uds	Long (m)	L total (m)	Pes (Kg)
MUR 1	vertical	2	12	0.2	2	7850	0.89	15.5	2.8	173.6	154.1
	horitzontal	2	12	0.2	2	7850	0.89	12.0	3.5	168.0	149.2
MUR 2	vertical	2	12	0.2	2	7850	0.89	12.5	2.8	140.0	124.3
	horitzontal	2	12	0.2	2	7850	0.89	12.0	3.5	168.0	149.2
MURET	vertical	2	12	0.2	1	7850	0.89	12.5	1.8	45.0	40.0
	horitzontal	2	12	0.2	1	7850	0.89	4.0	2.9	23.2	20.6
LLOSA SUPERIOR	transversal	1	12	0.2	1	7850	0.89	14.0	2.6	36.4	32.3
	transversal	1	12	0.2	1	7850	0.89	14.0	2.2	30.8	27.3
	longitudinal	1	12	0.2	2	7850	0.89	9.0	3.2	57.6	51.1
										842.60	**748.07** kg acer

Factor folgança	1.1	
Total m acer	**Total kg acer**	
926.9	**822.9**	

QUANTIA ***74.61*** kg/m3

TCQ

folgança	Kg/m	long (m)	pes (Kg)
1.1	0.89	173.60	169.54
1.1	0.89	168.00	164.07
1.1	0.89	140.00	136.72
1.1	0.89	168.00	164.07
1.1	0.89	45.00	43.95
1.1	0.89	23.20	22.66
1.1	0.89	36.40	35.55
1.1	0.89	30.80	30.08
1.1	0.89	57.60	56.25
	kg acer		**822.88**

ENCOFRAT

	Nº Cares	Alçada	Longitud	Àrea
MUR 1	4	2.40	2.8	26.88
MUR 2	4	2.40	3.1	29.76
LLOSA SUPERIOR	1	1.20	2.8	3.36

-

Factor folgança	1.1
	66.00 m2 encofrat

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000036

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	239,44 €
P-2	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (SETANTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	70,83 €
P-3	GDKZU708	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega. (CENT TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	130,90 €
P-4	J2VG100P	u	Cala de 1,50 x 1,50 m amb profunditat de fins a 1,50 m realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible i posició de canonades existents, amb presència d'altres serveis. Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents. (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	189,91 €
P-5	J2VGDP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs de localització de les canonades i serveis existents mitjançant georadar, amb equips de freqüència de 300 mhz. Inclou informe amb coordenades de la traça detectada. Partida totalment acabada (DOS MIL TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	2.039,24 €
P-6	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	6,16 €
P-7	P2146-DP01	m2	Demolició de paviment existent de sauló solid, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (SETZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	16,09 €
P-8	P2146-DP02	m2	Formació de paviment de sauló solid per a reposició, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplada. Inclou tots els mitjans necessaris (VINT-I-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	29,30 €
P-9	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (ZERO EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	0,46 €
P-10	P214F-HYE7	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	45,52 €
P-11	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	68,60 €
P-12	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (DOTZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	12,99 €

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	P214X-HCM2	m2	Tall d'estructures d'acer, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	456,94 €
P-14	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	675,38 €
P-15	P21R0-92GQ	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	135,09 €
P-16	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	194,71 €
P-17	P21Z0-XX02	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN700 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent (SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	635,08 €
P-18	P21Z0-XX12	u	Col·locació de passamur de DN700 en forat de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció (VUIT-CENTS DIVUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	818,12 €
P-19	P21Z0-XX55	u	Col·locació de passamur de DN800 en forat de dimensions de 1m x 1m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció (NOU-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB UN CÈNTIMS)	938,01 €
P-20	P21Z0-XX56	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN800 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent (SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	635,08 €
P-21	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm (TRES MIL DISSET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	3.017,82 €
P-22	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3,85 €
P-23	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. (SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	76,43 €
P-24	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	55,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	P221E-AWDS	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (QUINZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	15,37 €
P-26	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	85,72 €
P-27	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	56,53 €
P-28	P2255-DPGO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 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 (VINT-I-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	23,17 €
P-29	P2255-DPHR	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 (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,68 €
P-30	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24 €
P-31	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (TRENTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	34,02 €
P-32	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,64 €
P-33	P261-EL49	dia	Lloguer bomba sumergible per a treballs d'esgotament de rases i pous. Inlcou canonada impulsió, vàlvula de regulador de cabal, vàlvula antiretorn, quadre de protecció, sondes de nivell. Inclou manteniment i assegurança. Preu/dia (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	34,46 €
P-34	P2R4-HK64	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	9,23 €
P-35	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2,10 €
P-36	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	14,24 €
P-37	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	4,77 €

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €
P-39	P312-D4O7	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-30/B/20/XD2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb, abocat amb bomba (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	158,60 €
P-40	P312-I4O5	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (CENT SETZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	116,89 €
P-41	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	29,66 €
P-42	P3D0-XXX1	m	Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple. (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	272,49 €
P-43	P3D0-XXX5	m	Desmuntage i muntatge a obra de barana tipus Collserola (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	68,97 €
P-44	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	13,52 €
P-45	P442-DG0T	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43 €
P-46	P442-DG2I	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	2,55 €
P-47	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	3,06 €
P-48	P45C1-D30D	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	136,38 €
P-49	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	1,59 €
P-50	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,58 €
P-51	P4BE-FIVL	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 (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (TRENTA-NOU EUROS)	39,00 €
P-53	P4DG-3XP7	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 <= 3 m (VINT-I-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	27,10 €
P-54	P4DG-3XP9	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 (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	32,75 €
P-55	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	1,29 €
P-56	P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb fíller 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, col·locat manualment (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	178,78 €
P-57	P4E5-DKPW	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	35,90 €
P-58	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella (DISSET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	17,06 €
P-59	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs (TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3.890,75 €
P-60	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	142,21 €
P-61	P7JF-MM01	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor collada a parament de formigó amb cargols HILTI o equivalent tipus A4, tot inclòs (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	142,14 €
P-62	P7JF-MM02	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 10 mm d'espessor, tot inclòs (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	271,77 €
P-63	P7JF-MM10	u	Execució de perforació mitjançant corona DN813 en mur de formigó armat de fins a 35 cm de gruix per a col·locació de passamur. Inclou maquinària, material i eines auxiliars i personal així com la càrrega dels residus de formigó i transport a abocadoor. (P-2) (MIL CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.149,58 €
P-64	P7JF-MM11	u	Execució de segellat del forat entre passamurs DN813 i mur de formigó existent fins a 35 cm de gruix mitjançant resina d'injecció flexible MC-INJEKT 2300 NV amb dos perforacions a 45º per a la seva col·locació i sistema d'ancoratges i junta EPDM en el costat d'aigua del passamur. (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	1.435,81 €

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-65	P7JF-MM12	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, DN800, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems inclosa part proporcional de cargols (TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3.457,99 €
P-66	P89C-391W	m2	Pintat d'encavallada d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi Indeterminat i dues d'acabat (TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	33,22 €
P-67	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	35,26 €
P-68	P931-I4T3	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	132,07 €
P-69	P968-E2Y6	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter (TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	38,92 €
P-70	P976-HDR9	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	28,94 €
P-71	P9H5-E8AD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	66,36 €
P-72	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent (CINC MIL SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	5.076,73 €
P-73	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	0,48 €
P-74	PBA3-DXKB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67 €
P-75	PBAM-HYVC	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual (SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	682,16 €
P-76	PD01-5CHC	u	Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN	1.634,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			124 i graó per a pou de registre (MIL SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	
P-77	PD01-5CHP	u	Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	625,83 €
P-78	PD5E-FEM2	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 (CINQUANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	55,34 €
P-79	PD5E-XXX2	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN150 amb bonnette GGG40, de cambra senzilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa inox 14308 parts internes inox 14541, flotador polipropilè amb tancat EPDM, cargols inox A2/DIN EN ISO 3506, muntada (MIL CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	1.533,13 €
P-80	PD78-78Q8	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix (CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	56,53 €
P-81	PD7G-EKSZ	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	50,43 €
P-82	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	0,53 €
P-83	PF11-DP02	u	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat (VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	23,14 €
P-84	PF11-DP08	m	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat (VUITANTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	87,80 €
P-85	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà lliis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE. (QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	460,80 €
P-86	PF1B-DP03	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	5.272,33 €

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(CINC MIL DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	
P-87	PF1B-DP04	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	4.875,69 €
			(QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-88	PF1B-DP06	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	4.875,69 €
			(QUATRE MIL VUIT-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-89	PF1B-DP07	ut	Subministrament i col·locació de peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Peça soldada al tram precedent i posterior, tot inclòs.	4.473,75 €
			(QUATRE MIL QUATRE-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	
P-90	PFA1-3TMV	u	Colze de PVC de 90°, de 200 mm de DN, amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (SETANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	76,71 €
P-91	PFB3-ATL1	m	Càrrega a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable d'ATL a Abrera, transport i descàrrega en obra de canonada d'acer DN813 (QUINZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	15,37 €
P-92	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i col·locació de peça d'acer al carboni S235JR per a elements de caldereria apte per a consum d'aigua, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106 soldada, amb un nivell de qualitat de les unions soldades B segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011. Revestida amb 2 capes de pintura anticorrossiva i maneguet termoretràctil. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada. (CATORZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	14,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-93	PG10-DP40	u	Subministrament i instal·lació de quadre provisional del dipòsit. Segons esquemes elèctrics unifilars. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors. Totalment instal.lat, connectat i provat. (NOU-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	986,25	€
P-94	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	3,62	€
P-95	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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 (ONZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	11,31	€
P-96	PG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	4,13	€
P-97	PG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96	€
P-98	PG42-HAL5	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	11,86	€
P-99	PG42-HAL7	dia	Jornada d'inspecció CCTV en claveguera no visitable, tot inclòs. (MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	1.135,71	€
P-100	PG47-DP06	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent. Muntat i instal·lat. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	58,48	€
P-101	PGC2-DP01	h	Grup electrògen de construcció automàtic en lloguer, de 5 a 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21	€
P-102	PJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent. Inclou fixació del sensor a obra civil mitjanzant accesori/suport d'acer inox. Muntat i instal·lat. Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m	596,93	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1…+6 bar/-100…+600 kPa (-14.5 … +87 psig) Temperatura de procés: -40…+100°C (-40…+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) Tensió d'alimentació: 20…253 V AC, 50/60 Hz, 20…72 V DC Consum de potència 1…8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC) (CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-103	PN12-DP01	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Muntada a obra, tot inclòs, inclús elements auxiliars Inclou volant. (CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	533,43	€
P-104	PPAU00G1	PA	Partida per a la gestió de residus de construcció i demolició segons pressupost adjuntat a l'annex corresponent, redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002) (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	161,76	€
P-105	PPAU0DP0	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut. (CATORZE MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	14.418,13	€
P-106	PR36-8RV4	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (CINQUANTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	56,12	€
P-107	PR472-91KL	u	Subministrament de Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l (NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	9,97	€
P-108	PR62-DP01	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 manuals, en pendent , reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	134,95	€
P-109	PRF0-4BET	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb camió cisterna equipat amb canó polvoritzador, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (ZERO EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	0,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-110	PRF0-4BF0	u	Reg d'arbre amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 200 l, amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km i refent el clot de reg cada 2 regs (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	16,69 €
P-111	XPC-DP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució d'estudi en Fase II de protecció catòdica un cop la canonada estigui instal·lada. (MIL SET-CENTS QUINZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1.715,77 €
P-112	XPC-DP02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per les proves de càrrega, neteja i desinfecció de les noves canonades i connexions, d'acord als criteris i procediments interns d'ATL. (DOS MIL QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	2.043,97 €
P-113	XPC-DP04	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidat i neteja dels paraments interiors del dipòsit industrial i segellat de les dues entrades de les línies d'aigua existents. Inclou tots els materials, maquinària i personal necessari per a realitzar tots aquests treballs. (SIS-CENTS CINC EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	605,71 €
P-114	XPC-DP05	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució de protecció catòdica, segons es desenvolupa a l'annex nº 9 d'aquest projecte constructiu (DN813 / PN25). (QUARANTA MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	40.775,74 €

A Barcelona, desembre 2022,

Albert Casajuna i Palet
Enginyer Camins
DOPEC, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000036

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	**239,44**	€
			Altres conceptes	239,44000	€
P-2	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	**70,83**	€
	B9H11251	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	62,18000	€
			Altres conceptes	8,65000	€
P-3	GDKZU708	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega.	**130,90**	€
	BDKZU708	m2	Reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas.	103,55000	€
			Altres conceptes	27,35000	€
P-4	J2VG100P	u	Cala de 1,50 x 1,50 m amb profunditat de fins a 1,50 m realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible i posició de canonades existents, amb presència d'altres serveis. Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents.	**189,91**	€
	BVA21000	u	Cala amb retroexcavadora	172,25000	€
			Altres conceptes	17,66000	€
P-5	J2VGDP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs de localització de les canonades i serveis existents mitjançant georadar, amb equips de freqüència de 300 mhz. Inclou informe amb coordenades de la traça detectada. Partida totalment acabada	**2.039,24**	€
			Sense descomposició	2.039,24000	€
P-6	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**6,16**	€
			Altres conceptes	6,16000	€
P-7	P2146-DP01	m2	Demolició de paviment existent de sauló solid, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**16,09**	€
			Altres conceptes	16,09000	€
P-8	P2146-DP02	m2	Formació de paviment de sauló solid per a reposició, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplada. Inclou tots els mitjans necessaris	**29,30**	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	5,00100	€
	B083-HK85	kg	Colorant en pols a base d'òxid de ferro per a formigó projectat, tonalitat ocre	2,83000	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	6,00050	€
			Altres conceptes	15,46850	€
P-9	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió	**0,46**	€
			Altres conceptes	0,46000	€
P-10	P214F-HYE	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**45,52**	€
			Altres conceptes	45,52000	€
P-11	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**68,60**	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	68,60000	€
P-12	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	**12,99**	€
			Altres conceptes	12,99000	€
P-13	P214X-HCM	m2	Tall d'estructures d'acer, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**456,94**	€
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	16,30000	€
	B011-05ME	m3	Aigua	5,07000	€
			Altres conceptes	435,57000	€
P-14	P214X-HCP	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**675,38**	€
	B011-05ME	m3	Aigua	5,07000	€
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	16,30000	€
			Altres conceptes	654,01000	€
P-15	P21R0-92G	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**135,09**	€
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	27,08160	€
	B2RA-28U0	t	Disposició 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 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	5,20800	€
			Altres conceptes	102,80040	€
P-16	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**194,71**	€
	B2RA-28TX	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	36,39090	€
	B2RA-28U0	t	Disposició 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 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	7,81200	€
			Altres conceptes	150,50710	€
P-17	P21Z0-XX02	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN700 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent	**635,08**	€
	B44Z-DP02	u	Subministrament de pletina d'acer al carboni de dimensions 0,3m x 0,3m i 3mm d'espessor	45,00000	€
	B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	1,07100	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,41990	€
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	18,45000	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,97920	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,48960	€
			Altres conceptes	568,67030	€
P-18	P21Z0-XX12	u	Col·locació de passamur de DN700 en forat de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del	**818,12**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			mur i posterior reblert amb morter sense retracció		
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,49400	€
	B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	1,27500	€
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	13,50000	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,68000	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,51680	€
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	59,16000	€
			Altres conceptes	742,49420	€
P-19	P21Z0-XX55	u	Col·locació de passamur de DN800 en forat de dimensions de 1m x 1m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció	**938,01**	€
	B077-12V5	kg	Morter expansiu	59,16000	€
	B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	1,37700	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,74100	€
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	16,87500	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	1,02000	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,51680	€
			Altres conceptes	858,32020	€
P-20	P21Z0-XX56	u	Formació de passamur de dimensions de 0,8m x 0,8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN800 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent	**635,08**	€
	B0D70-0CF1	m2	Tauler elaborat amb aglomerat hidròfug amb 2 cares plastificades, de 10 mm de gruix, per a 1 ús	18,45000	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,97920	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,48960	€
	B44Z-DP02	u	Subministrament de pletina d'acer al carboni de dimensions 0,3m x 0,3m i 3mm d'espessor	45,00000	€
	B0DZ4-H68A	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a taulers fenòlics	1,07100	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante	0,41990	€
			Altres conceptes	568,67030	€
P-21	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm	**3.017,82**	€
			Altres conceptes	3.017,82000	€
P-22	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora	**3,85**	€
			Altres conceptes	3,85000	€
P-23	P2219-XXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà.	**76,43**	€
			Altres conceptes	76,43000	€
P-24	P221C-DZ0	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat	**55,42**	€
			Altres conceptes	55,42000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-25	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**15,37**	€
			Altres conceptes	15,37000	€
P-26	P221E-AWE	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**85,72**	€
			Altres conceptes	85,72000	€
P-27	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim	**56,53**	€
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	51,76380	€
			Altres conceptes	4,76620	€
P-28	P2255-DPG	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 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	**23,17**	€
			Altres conceptes	23,17000	€
P-29	P2255-DPH	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	**13,68**	€
			Altres conceptes	13,68000	€
P-30	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**7,24**	€
			Altres conceptes	7,24000	€
P-31	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**34,02**	€
	B03C-05NJ	m3	Sauló garbellat	22,75850	€
			Altres conceptes	11,26150	€
P-32	P22D0-52Y	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	**0,64**	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-33	P261-EL49	dia	Lloguer bomba sumergible per a treballs d'esgotament de rases i pous. Inlcou canonada impulsió, vàlvula de regulador de cabal, vàlvula antiretorn, quadre de protecció, sondes de nivell. Inclou manteniment i assegurança. Preu/dia	**34,46**	€
			Altres conceptes	34,46000	€
P-34	P2R4-HK64	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**9,23**	€
			Altres conceptes	9,23000	€
P-35	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina	**2,10**	€
			Altres conceptes	2,10000	€
P-36	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**14,24**	€
			Altres conceptes	14,24000	€
P-37	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**4,77**	€
	B2RA-28V6	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	4,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	0,27000	€
P-38	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		**1,93**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME		1,82400	€
				Altres conceptes	0,10600	€
P-39	P312-D4O7	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-30/B/20/XD2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb, abocat amb bomba		**158,60**	**€**
	B06E-11O5	m3	Formigó HA-30/B / 20 / XD2 consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb		127,05000	€
				Altres conceptes	31,55000	€
P-40	P312-I4O5	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió		**116,89**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6		104,51100	€
				Altres conceptes	12,37900	€
P-41	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments		**29,66**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos		1,01990	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero		0,20414	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante		0,07410	€
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino		0,48492	€
	B0D70-0CEP	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos		1,51800	€
				Altres conceptes	26,35894	€
P-42	P3D0-XXX1	m	Desmuntatge i muntatge a obra de barrera de seguretat simple.		**272,49**	**€**
				Altres conceptes	272,49000	€
P-43	P3D0-XXX5	m	Desmuntatge i muntatge a obra de barana tipus Collserola		**68,97**	**€**
				Altres conceptes	68,97000	€
P-44	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió		**13,52**	**€**
	B067-2A9V	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		7,05000	€
				Altres conceptes	6,47000	€
P-45	P442-DG0T	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura		**2,43**	**€**
	B44Z-0LXA	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		1,44000	€
				Altres conceptes	0,99000	€
P-46	P442-DG2I	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra		**2,55**	**€**
	B44Z-0M06	kg	Acer S355J2 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		1,77000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	0,78000	€
P-47	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura		**3,06**	**€**
	B44Z-0M1J	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant		1,72000	€
				Altres conceptes	1,34000	€
P-48	P45C1-D30	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot		**136,38**	**€**
	B065E70B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa		95,24760	€
				Altres conceptes	41,13240	€
P-49	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**1,59**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,01464	€
				Altres conceptes	1,57536	€
P-50	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**1,58**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,01464	€
				Altres conceptes	1,56536	€
P-51	P4BE-FIVL	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		**2,05**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,00610	€
				Altres conceptes	2,04390	€
P-52	P4DD-3UV	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist		**39,00**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrante		0,14820	€
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino		0,48492	€
	B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos		0,68796	€
	B0D70-0CER	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 5 usos		3,03600	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos		0,33660	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero		0,13695	€
				Altres conceptes	34,16937	€
P-53	P4DG-3XP7	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 <= 3 m		**27,10**	**€**
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino		0,25522	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos		0,50864	€
	B0D70-0CEP	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos		1,51800	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm		0,26400	€
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero		0,20414	€
	B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos		0,46016	€
				Altres conceptes	23,88984	€
P-54	P4DG-3XP9	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		**32,75**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0AK-07AS	kg	Clavo de acero	0,20414	€
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,26400	€
	B0D31-07P4	m3	Lata de madera de pino	0,25522	€
	B062-07PL	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	0,46016	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,10433	€
	B0D70-0CEP	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	1,44900	€
	B0D21-07OY	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	0,71060	€
			Altres conceptes	28,30255	€
P-55	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	**1,29**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00610	€
			Altres conceptes	1,28390	€
P-56	P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment	**178,78**	**€**
			Altres conceptes	178,78000	€
P-57	P4E5-DKPW	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	**35,90**	**€**
	B0E2-0EKY	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,38750	€
			Altres conceptes	22,51250	€
P-58	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella	**17,06**	**€**
	B0AN-07J4	u	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	8,15000	€
			Altres conceptes	8,91000	€
P-59	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs	**3.890,75**	**€**
	B077-12V4	kg	Morter grout Masterflow o similar	3.666,53000	€
			Altres conceptes	224,22000	€
P-60	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu	**142,21**	**€**
	B090-06VU	kg	Adhesiu d'aplicació a dues cares de cautxú sintètic	0,06360	€
	B7J5-16VR	m	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor amb cargoleria HILTI A4 o equivalent	122,29350	€
			Altres conceptes	19,85290	€
P-61	P7JF-MM01	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor collada a parament de formigó amb cargols HILTI o equivalent tipus A4, tot inclòs	**142,14**	**€**
	B7J5-16VR	m	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor amb cargoleria HILTI A4 o equivalent	122,29350	€
			Altres conceptes	19,84650	€
P-62	P7JF-MM02	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 10 mm d'espessor, tot inclòs	**271,77**	**€**
	B7J5-16V2	m	Xapa d'acer inoxidable de 10 mm d'espessor	244,58700	€
			Altres conceptes	27,18300	€
P-63	P7JF-MM10	u	Execució de perforació mitjançant corona DN813 en mur de formigó armat de fins a 35 cm de gruix per a col·locació de passamur. Inclou maquinària, material i eines auxiliars i personal així com la càrrega dels residus de formigó i transport a abocadoor. (P-2)	**1.149,58**	**€**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	1.149,58000	€
P-64	P7JF-MM11	u	Execució de segellat del forat entre passamurs DN813 i mur de formigó existent fins a 35 cm de gruix mitjançant resina d'injecció flexible MC-INJEKT 2300 NV amb dos perforacions a 45º per a la seva col·locació i sistema d'ancoratges i junta EPDM en el costat d'aigua del passamur.	**1.435,81**	**€**
			Sense descomposició	1.435,81000	€
P-65	P7JF-MM12	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, DN800, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems inclosa part proporcional de cargols	**3.457,99**	**€**
			Sense descomposició	3.457,99000	€
P-66	P89C-391W	m2	Pintat d'encavallada d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi Indeterminat i dues d'acabat	**33,22**	**€**
	B8Z6-0P2K	kg	Imprimació epoxi	4,11672	€
	B896-HYLA	kg	Pintura epoxi	4,13100	€
			Altres conceptes	24,97228	€
P-67	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	**35,26**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,07000	€
	B037R000	m3	Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó	17,71000	€
			Altres conceptes	17,48000	€
P-68	P931-I4T3	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**132,07**	**€**
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6	99,76050	€
			Altres conceptes	32,30950	€
P-69	P968-E2Y6	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter	**38,92**	**€**
	B06A-2MHN	m3	Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HRNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades	9,24063	€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,08058	€
	B963-0GU2	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, doble capa, 25x20 cm	9,96450	€
			Altres conceptes	19,63429	€
P-70	P976-HDR9	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter	**28,94**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00169	€
	B970-0GUQ	u	Peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles	3,62000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,26422	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,12001	€
			Altres conceptes	24,93408	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-71	P9H5-E8AD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada	**66,36**	€
	B9H1-0HW0	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari	57,78000	€
			Altres conceptes	8,58000	€
P-72	P9HC-HOS	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent	**5.076,73**	€
			Altres conceptes	5.076,73000	€
P-73	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,48**	€
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,26000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-74	PBA3-DXKB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**0,67**	€
	BBA0-0SD5	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja	0,02638	€
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	0,17582	€
			Altres conceptes	0,46780	€
P-75	PBAM-HYV	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de microparticules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual	**682,16**	€
	BBA1-2XWR	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	124,18500	€
	BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	21,90000	€
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	22,69500	€
			Altres conceptes	513,38000	€
P-76	PD01-5CHC	u	Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	**1.634,26**	€
			Altres conceptes	1.634,26000	€
P-77	PD01-5CHP	u	Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	**625,83**	€
			Altres conceptes	625,83000	€
P-78	PD5E-FEM2	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10	**55,34**	€
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	3,83250	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,34810	€
	BDG4-1GS0	m	Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior	26,17000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00135	€
			Altres conceptes	24,98805	€
P-79	PD5E-XXX2	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN150 amb bonnette GGG40, de cambra senzilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa inox 14308 parts internes inox 14541, flotador polipropilè amb tancat EPDM, cargols inox A2/DIN EN ISO 3506, muntada	**1.533,13**	€
			Sense descomposició	1.533,13000	€
P-80	PD78-78Q8	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix	**56,53**	€
	BDW3-FFAQ	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	0,52000	€
	BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	11,34210	€
	B06E-12D9	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	8,00250	€
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	3,03394	€
	BD7D-1OJQ	m	Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica	10,38750	€
			Altres conceptes	23,24396	€
P-81	PD7G-EKSZ	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa	**50,43**	€
	BD7C-0L6U	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà	45,19000	€
			Altres conceptes	5,24000	€
P-82	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**0,53**	€
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de señalización para canalizaciones enterradas de 30 cm de anchura, de polipropileno	0,27540	€
			Altres conceptes	0,25460	€
P-83	PF11-DP02	u	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat	**23,14**	€
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	14,22000	€
			Altres conceptes	8,92000	€
P-84	PF11-DP08	m	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat	**87,80**	€
	BF11-04AP	m	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	75,22000	€
			Altres conceptes	12,58000	€
P-85	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE.	**460,80**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BF1A-03AE	m	Tub d'acer L235 de 7,10 mm d'espessor amb soldadura longitudinal de 813 mm de diàmetre nominal amb recobriment exterior tricapa de polietilè mínim 3mm per a protecció i recobriment interior amb morter de ciment portland mínim 4,5mm apte per a ús alimentari.	241,70000	€
	BF11-04AP	m	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	7,52200	€
			Altres conceptes	211,57800	€
P-86	PF1B-DP03	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	**5.272,33**	**€**
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	14,22000	€
			Altres conceptes	5.258,11000	€
P-87	PF1B-DP04	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	**4.875,69**	**€**
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	14,22000	€
			Altres conceptes	4.861,47000	€
P-88	PF1B-DP06	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	**4.875,69**	**€**
	BF11-04AQ	u	Peça maniguet termoretràctil per a protecció de les les juntes, tipus Canusa K40 o equivalent	14,22000	€
			Altres conceptes	4.861,47000	€
P-89	PF1B-DP07	ut	Subministrament i col·locació de peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Peça soldada al tram precedent i posterior, tot inclòs.	**4.473,75**	**€**
			Altres conceptes	4.473,75000	€
P-90	PFA1-3TMV	u	Colze de PVC de 90°, de 200 mm de DN, amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	**76,71**	**€**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFA0-08ZJ	u	Colze de PVC de 90° de 200 mm de DN, amb dues unions per a encolar	51,66000	€
			Altres conceptes	25,05000	€
P-91	PFB3-ATL1	m	Càrrega a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable d'ATL a Abrera, transport i descàrrega en obra de canonada d'acer DN813	**15,37**	**€**
			Altres conceptes	15,37000	€
P-92	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i col·locació de peça d'acer al carboni S235JR per a elements de caldereria apte per a consum d'aigua, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106 soldada, amb un nivell de qualitat de les unions soldades B segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011. Revestida amb 2 capes de pintura anticorrossiva i maneguet termorretràctil. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada.	**14,37**	**€**
			Sense descomposició	14,37000	€
P-93	PG10-DP40	u	Subministrament i instal·lació de quadre provisional del dipòsit. Segons esquemes elèctrics unifilars. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors. Totalment instal.lat, connectat i provat.	**986,25**	**€**
	BG10-DP40	u	Armari metàl·lic. Segons esquemes elèctrics unifilars del quadre elèctric de baixa tensió. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors.	800,00000	€
			Altres conceptes	186,25000	€
P-94	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**3,62**	**€**
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,98900	€
			Altres conceptes	1,63100	€
P-95	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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	**11,31**	**€**
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,15000	€
	BG2P-1KUF	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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	7,89480	€
			Altres conceptes	3,26520	€
P-96	PG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	**4,13**	**€**
	BG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,20000	€
			Altres conceptes	1,93000	€
P-97	PG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció	**0,96**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal		
	BG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07ZZ-F, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,27000	€
			Altres conceptes	0,69000	€
P-98	PG42-HAL5	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN	**11,86**	**€**
	BG42-H5SK	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, apte per a muntar sobre perfil DIN	0,59000	€
			Altres conceptes	11,27000	€
P-99	PG42-HAL7	dia	Jornada d'inspecció CCTV en claveguera no visitable, tot inclòs.	**1.135,71**	**€**
			Sense descomposició	1.135,71000	€
P-100	PG47-DP06	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent. Muntat i instal·lat.	**58,48**	**€**
	BG49-DP04	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent.	44,57000	€
			Altres conceptes	13,91000	€
P-101	PGC2-DP01	h	Grup electrògen de construcció automàtic en lloguer, de 5 a 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat	**7,21**	**€**
			Altres conceptes	7,21000	€
P-102	PJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent. Inclou fixació del sensor a obra civil mitjanzant accesori/suport d'acer inox. Muntat i instal·lat. Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1...+6 bar/-100...+600 kPa (-14.5 ... +87 psig) Temperatura de procés: -40...+100°C (-40...+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) Tensió d'alimentació: 20...253 V AC, 50/60 Hz, 20...72 V DC Consum de potència 1...8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC	**596,93**	**€**

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)		
	BJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1...+6 bar/-100...+600 kPa (-14.5 ... +87 psig) Temperatura de procés: -40...+100°C (-40...+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) Tensió d'alimentació: 20...253 V AC, 50/60 Hz, 20...72 V DC Consum de potència 1...8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC)	422,60000	€
			Altres conceptes	174,33000	€
P-103	PN12-DP01	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Muntada a obra, tot inclòs, inclús elements auxiliars Inclou volant.	**533,43**	**€**
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	251,80000	€
			Altres conceptes	281,63000	€
P-104	PPAU00G1	PA	Partida per a la gestió de residus de construcció i demolició segons pressupost adjuntat a l'annex corresponent, redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002)	**161,76**	**€**
			Sense descomposició	161,76000	€
P-105	PPAU0DP0	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.	**14.418,13**	**€**
			Sense descomposició	14.418,13000	€
P-106	PR36-8RV4	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	**56,12**	**€**
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	42,58485	€
			Altres conceptes	13,53515	€
P-107	PR472-91KL	u	Subministrament de Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	**9,97**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BR471-24Y2	u	Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l	9,41000	€
			Altres conceptes	0,56000	€
P-108	PR62-DP01	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 manuals, en pendent , reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	**134,95**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,13520	€
	BR32-21DJ	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	1,40891	€
	B03L-05MX	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm	5,31190	€
			Altres conceptes	128,09399	€
P-109	PRF0-4BET	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb camió cisterna equipat amb canó polvoritzador, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	**0,15**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01690	€
			Altres conceptes	0,13310	€
P-110	PRF0-4BF0	u	Reg d'arbre amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 200 l, amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km i refent el clot de reg cada 2 regs	**16,69**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,33800	€
			Altres conceptes	16,35200	€
P-111	XPC-DP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució d'estudi en Fase II de protecció catòdica un cop la canonada estigui instal·lada.	**1.715,77**	**€**
			Sense descomposició	1.715,77000	€
P-112	XPC-DP02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per les proves de càrrega, neteja i desinfecció de les noves canonades i connexions, d'acord als criteris i procediments interns d'ATL.	**2.043,97**	**€**
			Sense descomposició	2.043,97000	€
P-113	XPC-DP04	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidat i neteja dels paraments interiors del dipòsit industrial i segellat de les dues entrades de les línies d'aigua existents. Inclou tots els materials, maquinària i personal necessari per a realitzar tots aquests treballs.	**605,71**	**€**
			Sense descomposició	605,71000	€
P-114	XPC-DP05	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució de protecció catòdica, segons es desenvolupa a l'annex nº 9 d'aquest projecte constructiu (DN813 / PN25).	**40.775,74**	**€**
			Sense descomposició	40.775,74000	€

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

A Barcelona, desembre 2022,

Albert Casajuna i Palet
Enginyer Camins
DOPEC, S.L.

PRESSUPOST

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000036

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol	01	FASE I
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	01	TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VG100P	u	Cala de 1,50 x 1,50 m amb profunditat de fins a 1,50 m realitzada amb mitjans mecànics i manuals per a identificar espai disponible i posició de canonades existents, amb presència d'altres serveis. Excavació amb control exhaustiu d'execució per a minimitzar el risc de danys a serveis existents. (P - 4)	189,91	6,000	1.139,46
2	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (P - 1)	239,44	3,000	718,32
3	J2VGDP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per als treballs de localització de les canonades i serveis existents mitjançant georadar, amb equips de freqüència de 300 mhz. Inclou informe amb coordenades de la traça detectada. Partida totalment acabada (P - 5)	2.039,24	1,000	2.039,24
4	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 32)	0,64	7.021,100	4.493,50
5	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (P - 22)	3,85	1.734,000	6.675,90
6	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 11)	68,60	68,000	4.664,80
7	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. (P - 23)	76,43	1.439,400	110.013,34
8	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	1.005,368	14.316,44
9	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	773,360	3.688,93
10	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 35)	2,10	4.078,880	8.565,65
11	P261-EL49	dia	Lloguer bomba sumergible per a treballs d'esgotament de rases i pous. Inlcou canonada impulsió, vàlvula de regulador de cabal, vàlvula antiretorn, quadre de protecció, sondes de nivell. Inclou manteniment i assegurança. Preu/dia (P - 33)	34,46	15,000	516,90
12	P21R0-92H8	u	Tala controlada directa d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 16)	194,71	3,000	584,13
13	P21R0-92GQ	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 15)	135,09	3,000	405,27
14	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 30)	7,24	955,460	6.917,53
15	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 27)	56,53	468,600	26.489,96
16	PFB3-ATL1	m	Càrrega a l'Estació de Tractament d'Aigua Potable d'ATL a Abrera, transport i descàrrega en obra de canonada d'acer DN813 (P - 91)	15,37	10,000	153,70

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PRESSUPOST

TOTAL	**Titol 4**	**01.01.01.01**	**191.383,07**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol	01	FASE I
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	03	OBRA CIVIL
Titol 5	01	CANONADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7.10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE. (P - 85)	460,80	254,000	117.043,20
2	PF11-DP02	u	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat (P - 83)	23,14	28,000	647,92
3	PF1B-DP03	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior. (P - 86)	5.272,33	2,000	10.544,66
4	PF1B-DP04	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior. (P - 87)	4.875,69	1,000	4.875,69
5	PF1B-DP06	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior. (P - 88)	4.875,69	5,000	24.378,45

TOTAL	**Titol 5**	**01.01.01.03.01**	**157.489,92**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol	01	FASE I

Capitol (1) 01 IMPULSIÓ
Titol 4 03 OBRA CIVIL
Titol 5 02 CARRER MIRADOR TORRE BARÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 6)	6,16	27,600	170,02
2	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 12)	12,99	22,000	285,78
3	P9H5-E8AD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (P - 71)	66,36	3,024	200,67
4	P931-I4T3	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 68)	132,07	4,752	627,60
5	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 67)	35,26	3,600	126,94
6	PBAM-HYVC	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de microparticules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 75)	682,16	1,000	682,16
7	P976-HDR9	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter (P - 70)	28,94	3,000	86,82
8	P968-E2Y6	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter (P - 69)	38,92	3,000	116,76
9	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 9)	0,46	48,000	22,08
10	PD5E-FEM2	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 (P - 78)	55,34	3,000	166,02
11	P3D0-XXX1	m	Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple. (P - 42)	272,49	6,000	1.634,94
12	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 2)	70,83	2,160	152,99
13	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 73)	0,48	36,000	17,28

TOTAL Titol 5 01.01.01.03.02 4.290,06

Obra 01 Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol 01 FASE I
Capitol (1) 02 SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DP01	m2	Demolició de paviment existent de sauló solid, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 7)	16,09	72,600	1.168,13
2	P2146-DP02	m2	Formació de paviment de sauló solid per a reposició, de fins a 15 cm de gruix i menys de 2 m d'amplada. Inclou tots els mitjans necessaris	29,30	72,600	2.127,18

EUR

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

			(P - 8)			
3	P2255-DPHR	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 - 29)	13,68	220,290	3.013,57
4	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 44)	13,52	76,950	1.040,36
5	PD7G-EKSZ	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 81)	50,43	51,300	2.587,06
6	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	258,401	3.679,63
7	PD01-5CHC	u	Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 76)	1.634,26	2,000	3.268,52
8	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	198,770	948,13
9	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (P - 60)	142,21	66,000	9.385,86
10	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs (P - 59)	3.890,75	0,300	1.167,23
11	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	675,38	4,250	2.870,37
12	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (P - 22)	3,85	51,300	197,51
13	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. (P - 23)	76,43	246,490	18.839,23
14	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 35)	2,10	424,203	890,83
15	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 31)	34,02	100,100	3.405,40
16	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 6)	6,16	68,400	421,34
17	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 12)	12,99	12,000	155,88
18	P9H5-E8AD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (P - 71)	66,36	4,032	267,56
19	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 67)	35,26	4,800	169,25
20	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 9)	0,46	96,000	44,16
21	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per	70,83	2,880	203,99

EUR

			a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 2)			
22	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 73)	0,48	48,000	23,04
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.01.02**			**55.874,23**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol	02	FASE II
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (P - 1)	239,44	7,000	1.676,08
2	P3D0-XXX5	m	Desmuntage i muntatge a obra de barana tipus Collserola (P - 43)	68,97	6,000	413,82
3	P3D0-XXX1	m	Desmuntage i muntatge a obra de barrera de seguretat simple. (P - 42)	272,49	6,000	1.634,94
4	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 12)	12,99	353,000	4.585,47
5	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (P - 22)	3,85	84,600	325,71
6	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. (P - 23)	76,43	830,920	63.507,22
7	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	1.071,200	15.253,89
8	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 35)	2,10	1.864,780	3.916,04
9	P2253-547A	m3	Reblert de rasa o pou amb graves d'arronyonament de canonada per a drenatge de pedra granítica de diàmetre inferior a 15 cm, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 27)	56,53	294,830	16.666,74
10	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	824,000	3.930,48
11	P2146-H847	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses i càrrega sobre camió (P - 9)	0,46	1.408,000	647,68
12	P2146-DJ5K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 30 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 6)	6,16	972,000	5.987,52
13	PD5E-FEM2	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 (P - 78)	55,34	151,000	8.356,34
14	P931-I4T3	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 68)	132,07	194,400	25.674,41
15	P92A-I32T	m3	Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 (P - 67)	35,26	194,400	6.854,54
16	P976-HDR9	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça de formigó de 50x20 cm i 8 cm de gruix mitjà, per a rigoles, col·locades amb morter (P - 70)	28,94	6,000	173,64

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

17	P968-E2Y6	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 25x20 cm, col·locada sobre base de formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat de 20 a 25 cm d'alçària i rejuntada amb morter (P - 69)	38,92	151,000	5.876,92
18	P9L1-E97S	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 73)	0,48	1.944,000	933,12
19	P9HC-HOSA	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent (P - 72)	5.076,73	1,000	5.076,73
20	P9H5-E8AD	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 base B 50/70 G, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria grossa per a capa base i granulat calcari, estesa i compactada (P - 71)	66,36	163,296	10.836,32
21	F9H11251	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 2)	70,83	116,640	8.261,61
22	PBA3-DXKB	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal discontínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària i 2/5,5 de relació pintat/no pintat, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 74)	0,67	486,000	325,62
23	P214F-HYE7	m2	Demolició de vorera de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 10)	45,52	15,000	682,80
24	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 31)	34,02	75,720	2.575,99
25	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 30)	7,24	933,230	6.756,59
26	P442-DG2I	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 46)	2,55	314,880	802,94
TOTAL	**Titol 4**		**01.02.01.01**			**201.733,16**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol	02	FASE II
Capitol (1)	01	IMPULSIÓ
Titol 4	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF1B-DP01	m	Subministrament i col·locació de tub d'acer del fabricant Noksel o equivalent amb soldadura helicoidal de 813 mm de diàmetre nominal, d'acer qualitat L235 i espessor de 7,10 mm, amb recobriment exterior PE tricapa per a protecció mecànica mínim 3 mm i recobriment interior de morter apte d'espessor mínim 4,5 mm per a aigua potable segons EN10298. Un extrem serà llis i l'altre abocardat. Fabricat segons norma EN 10224. La longitud dels trams serà de 11,3 m (+-0,5 m), permetent fins a un 10 % de long. mínima 6 m. Inclou soldadura, revestiment exterior de junta amb maneguet termoretràctil de PE. (P - 85)	460,80	151,000	69.580,80
2	PF11-DP02	u	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat (P - 83)	23,14	19,000	439,66
3	PF1B-DP03	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 45º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada	5.272,33	3,000	15.816,99

			al tram precedent i posterior.			
			(P - 86)			
4	PF1B-DP04	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 11.25º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	4.875,69	3,000	14.627,07
			(P - 87)			
5	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 44)	13,52	29,000	392,08
6	PD7G-EKSZ	m	Tub de PVC de 700 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 81)	50,43	12,500	630,38
7	PD01-5CHC	u	Pou circular de resalt de diàmetre 120 cm, de fins a 4 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix i de planta 1,3x1,3 m paret per a pou circular de D=120 cm, de gruix 11,5 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 76)	1.634,26	2,000	3.268,52
8	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs (P - 59)	3.890,75	0,240	933,78
9	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (P - 60)	142,21	52,800	7.508,69
10	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm (P - 21)	3.017,82	1,000	3.017,82
11	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	675,38	4,000	2.701,52
12	PF1B-DP06	ut	Subministrament i col·locació de peça per a colze de 22.5º d'acer DN800 per a canvis d'alineació, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 102017/DIN 2460 de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada. Peça soldada al tram precedent i posterior.	4.875,69	1,000	4.875,69
			(P - 88)			
13	P45C1-D30D	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 48)	136,38	3,000	409,14
14	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,58	202,600	320,11
15	P4DG-3XP7	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 <= 3 m (P - 53)	27,10	10,240	277,50
TOTAL	**Titol 4**		**01.02.01.02**			**124.799,75**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capitol	02	FASE II
Capitol (1)	02	SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 44)	13,52	28,190	381,13
2	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	1,59	931,150	1.480,53
3	P45C1-D30D	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 48)	136,38	23,680	3.229,48
4	P4DD-3UVW	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 52)	39,00	25,575	997,43
5	P2217-DP01	m3	Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora (P - 22)	3,85	7,660	29,49
6	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. (P - 23)	76,43	75,950	5.804,86
7	P21Z0-XX12	u	Col·locació de passamur de DN700 en forat de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la posició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció (P - 18)	818,12	1,000	818,12
8	P21Z0-XX02	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN700 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat, aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent (P - 17)	635,08	1,000	635,08
9	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 58)	17,06	104,000	1.774,24
10	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,58	796,290	1.258,14
11	P4BE-FIVL	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 - 51)	2,05	355,740	729,27
12	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (P - 41)	29,66	7,788	230,99
13	P4DG-3XP7	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 <= 3 m (P - 53)	27,10	33,748	914,57
14	P442-DG0T	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 45)	2,43	2.734,600	6.645,08
15	P7JF-MM02	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 10 mm d'espessor, tot inclòs (P - 62)	271,77	39,400	10.707,74
16	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	24,453	348,21
17	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	18,810	89,72
18	PD01-5CHP	u	Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	625,83	1,000	625,83

			(P - 77)			
19	P2R5-DT0O	m3	Transport de residus dins de l'obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 35)	2,10	154,220	323,86
20	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 30)	7,24	36,000	260,64
21	P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment (P - 56)	178,78	3,000	536,34

TOTAL Capítol (1) 01.02.02 37.820,75

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat	
Capitol	02	FASE II	
Capitol (1)	03	VENTOSA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD5E-XXX2	u	Ventosa VAG DUOJET automàtica o equivalent DN150 amb bonnette GGG40, de cambra senzilla i de funció triple per a ventilació i purga d'aire de la canonada i purga durant el servei, de 10/16/25 bar de pressió de treball, recobriment epòxic interior i exterior segons GSK. Cos de fossa dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40), tapa inox 14308 parts internes inox 14541, flotador polipropilè amb tancat EPDM, cargols inox A2/DIN EN ISO 3506, muntada (P - 79)	1.533,13	1,000	1.533,13
2	PN12-DP01	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Muntada a obra, tot inclòs, inclús elements auxiliars Inclou volant. (P - 103)	533,43	1,000	533,43
3	P45C1-D30D	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 48)	136,38	11,100	1.513,82
4	P2219-XXXX	m3	Excavació de rasa fins a 4 m de fondària, en roca, amb martell trencador, amb dificultat de mobilitat, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà. (P - 23)	76,43	60,200	4.601,09
5	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 44)	13,52	1,130	15,28
6	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 49)	1,59	121,770	193,61
7	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	36,400	173,63
8	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	47,320	673,84
9	P4DG-3XP9	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 (P - 54)	32,75	0,000	0,00
10	P21Z0-XX56	u	Formació de passamur de dimensions de 0.8m x 0.8m i 0,3m d'ample de paret, per a passamur DN800 incloent tall i doblegat de l'armadura existent, construcció i instal·lació de panells fenòlics per a l'encofrat,	635,08	2,000	1.270,16

			aportació i instal·lació de pletina d'acer al carboni de 0,8m x 0,8m i 0,3mm d'espessor i operacions de soldadura de la pletina a l'armadura existent (P - 20)			
11	P21Z0-XX55	u	Col·locació de passamur de DN800 en forat de dimensions de 1m x 1m i 0,3m d'ample de paret, incloent tall amb soplet de la pletina metàl·lica del caixetí de passamur, soldadura del passamur a la pletina en la possició exacta. Col·locació d'encofrats de tape a cada costat del mur i posterior reblert amb morter sense retracció (P - 19)	938,01	2,000	1.876,02
12	P312-D4O7	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-30/B/20/XD2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + Qb, abocat amb bomba (P - 39)	158,60	8,400	1.332,24
13	P3C2-4247	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (P - 41)	29,66	2,046	60,68
14	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,58	701,140	1.107,80
15	PD01-5CHP	u	Tapa per a registre de diàmetre 70 cm, bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 77)	625,83	1,000	625,83
16	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 30)	7,24	23,800	172,31
17	PF1B-DP07	ut	Subministrament i col·locació de peça ´´T´´ Mannesmann o equivalent, d'alineació DN813 mm de 8 mm de gruix d'acer, abocardat als dos extrems, fabricat sota la normativa 10253-2 tipus A, BA 3, de qualitat P235 GH, amb el mateix revestiment interior i exterior que la resta de canonada.Derivació en T bridada segons EN1092-1, Typ11 PN16 DN 168,3 Peça soldada al tram precedent i posterior, tot inclòs.	4.473,75	1,000	4.473,75
			(P - 89)			
18	P4DG-3XP7	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 <= 3 m (P - 53)	27,10	62,304	1.688,44

TOTAL Capítol (1) 01.02.03 21.845,06

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat	
Capitol	03	PROTECCIÓ CORROSSIÓ	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPC-DP05	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució de protecció catòdica, segons es desenvolupa a l'annex nº 9 d'aquest projecte constructiu (DN813 / PN25). (P - 114)	40.775,74	1,000	40.775,74
2	XPC-DP01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per execució d'estudi en Fase II de protecció catòdica un cop la canonada estigui instal·lada. (P - 111)	1.715,77	1,000	1.715,77
3	PF11-DP08	m	Subministrament i col·locació de maniguet termoretràctil Canusa K40 o equivalent, per a canonada d'acer de 813 mm de diàmetre exterior, abocardat cilindric, espessor 8mm.Inclou peça de pegat (P - 84)	87,80	70,000	6.146,00

TOTAL Capítol 01.03 48.637,51

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat	
Capitol	04	ACTUACIONS FINALS	

PRESSUPOST

Capítol (1) 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-DP01	Kg	Subministrament i col·locació de peça d'acer al carboni S235JR per a elements de caldereria apte per a consum d'aigua, amb espessor i característiques de tub segons la standard schedule 40 de la norma ASTM A53 A106 soldada, amb un nivell de qualitat de les unions soldades B segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1,2 o 3 segons UNE 14011. Revestida amb 2 capes de pintura anticorrossiva i maneguet termorretràctil. Inclòs el subministrament i muntatge de tots els elements segons plànols de detall i esquema de funcionament. Inclou tots els mitjans necessaris per al seu muntatge, partida completament instal·lada i provada. (P - 92)	14,37	90,300	1.297,61
2	P45C1-D30D	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/20/XD2, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 48)	136,38	2,910	396,87
3	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 11)	68,60	1,440	98,78
4	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs (P - 59)	3.890,75	0,120	466,89
5	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (P - 60)	142,21	26,400	3.754,34
6	P7JF-MM01	m2	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 5 mm d'espessor collada a parament de formigó amb cargols HILTI o equivalent tipus A4, tot inclòs (P - 61)	142,14	2,600	369,56
7	P214X-HCM2	m2	Tall d'estructures d'acer, i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 13)	456,94	1,600	731,10
8	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	0,800	3,82
9	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	1,040	14,81
10	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	675,38	1,700	1.148,15
11	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,58	202,600	320,11
12	P4DG-3XP9	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 (P - 54)	32,75	10,240	335,36
13	P4Z6-6YXL	u	Ancoratge amb tac químic de diàmetre màxim 16 mm amb cargol, volandera i femella (P - 58)	17,06	28,000	477,68
14	P7JF-MM10	u	Execució de perforació mitjançant corona DN813 en mur de formigó armat de fins a 35 cm de gruix per a col·locació de passamur. Inclou maquinària, material i eines auxiliars i personal així com la càrrega dels residus de formigó i transport a abocadoor. (P-2) (P - 63)	1.149,58	1,000	1.149,58
15	P7JF-MM11	u	Execució de segellat del forat entre passamurs DN813 i mur de formigó existent fins a 35 cm de gruix mitjançant resina d'injecció flexible MC-INJEKT 2300 NV amb dos perforacions a 45º per a la seva col·locació i sistema d'ancoratges i junta EPDM en el costat d'aigua del passamur. (P - 64)	1.435,81	1,000	1.435,81
16	P7JF-MM12	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, DN800, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems inclosa part proporcional de cargols (P - 65)	3.457,99	1,000	3.457,99
17	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm (P - 21)	3.017,82	1,000	3.017,82
18	P442-DG2I	kg	Acer S355J2 segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra	2,55	242,330	617,94

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PRESSUPOST

(P - 46)

TOTAL Capítol (1) 01.04.01 19.094,22

Obra 01 Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capítol 04 ACTUACIONS FINALS
Capítol (1) 02 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG35-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal (P - 97)	0,96	51,750	49,68
2	PG33-DP20	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x1,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata (P - 96)	4,13	51,750	213,73
3	PG47-DP06	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 2 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Amb ref. A9F74602 model iC60N 1P+N 2A C de la marca Schneider o equivalent. Muntat i instal·lat. (P - 100)	58,48	1,000	58,48
4	PG42-HAL5	u	Born de connexió per a conductors flexibles de fins a 2,5 mm2 de secció, de 5 mm de pas, muntada sobre perfil DIN (P - 98)	11,86	3,000	35,58
5	PJM7-DP03	u	Interruptor de nivell conductiu model VEGAKON 66 DPDT de la marca VEGA o equivalent. Inclou fixació del sensor a obra civil mitjanzant accesori/suport d'acer inox. Muntat i instal·lat. Característiques: Conductivitat del producte: mín. 5 µS/cm per a 30 mm de recobriment d'elèctrode Longitud de la sonda de mesura: fins a 4m Connexions a procés: Rosca G1½ Pressió de procés: -1…+6 bar/-100…+600 kPa (-14.5 … +87 psig) Temperatura de procés: -40…+100°C (-40…+212°F) Temperatura ambient, d'emmagatzematge i de transport : -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) Tensió d'alimentació: 20…253 V AC, 50/60 Hz, 20…72 V DC Consum de potència 1…8 VA (AC), aprox. 1,5 W (DC) Tensió dactivació màx. 253 V AC/DC Corrent de commutació màx. 3 A AC (cos phi > 0,9), 1 A DC Potència de ruptura min. 50 mW, màx. 750 VA AC, 40 W DC (per a U < 40 V DC) (P - 102)	596,93	1,000	596,93

6	PG2P-6T01	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 40 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 - 95)	11,31	63,250	715,36
7	P221E-AWDS	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 25)	15,37	7,252	111,46
8	P221E-AWE7	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 26)	85,72	3,108	266,42
9	P312-I4O5	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió (P - 40)	116,89	3,700	432,49
10	P2255-DPGO	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 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 - 28)	23,17	6,660	154,31
11	PG2N-EUG9	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 94)	3,62	74,000	267,88
12	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 82)	0,53	74,000	39,22
13	F169U050	u	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l' inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor (P - 1)	239,44	1,000	239,44
14	P2RB-HIFS	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 38)	1,93	12,432	23,99
15	P2R4-HK64	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 34)	9,23	4,440	40,98
16	PGC2-DP01	h	Grup electrògen de construcció automàtic en lloguer, de 5 a 10 kVA de potència en servei d'emergència, trifàsic, de 400 V de tensió, accionament amb motor dièsel, amb quadre de control i quadre de commutació automàtica, instal·lat (P - 101)	7,21	360,000	2.595,60
17	PG10-DP40	u	Subministrament i instal·lació de quadre provisional del dipòsit. Segons esquemes elèctrics unifilars. Inclou interruptors de seguretat: diferencials, magnetotèrmics, contactors i guradamotors. Totalment instal.lat, connectat i provat. (P - 93)	986,25	1,000	986,25

TOTAL Capítol (1) **01.04.02** **6.827,80**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capítol	05	ALTRES ACTUACIONS
Capítol (1)	01	ESCALES CASETA DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDKZU708	m2	Subministrament i instal·lació de reixa Tramex de PRFV R30x8x8 de 8 mm de llum de pas fixada mitjançant grapes omega. (P - 3)	130,90	5,500	719,95
2	P44C-DP0V	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 47)	3,06	114,480	350,31
3	P89C-391W	m2	Pintat d'encavallada d'acer amb pintura epoxi, amb dues capes d'imprimació epoxi Indeterminat i dues d'acabat (P - 66)	33,22	13,050	433,52

4	P442-DG0T	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 45)	2,43	386,400	938,95
5	P21Z3-EL25	u	Desplaçament a obra, muntatge i desmuntatge d'equip de barrinat per a formació de passamurs de fins a diàmetre 1000 mm (P - 21)	3.017,82	1,000	3.017,82

TOTAL Capítol (1) **01.05.01** **5.460,55**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capítol	05	ALTRES ACTUACIONS
Capítol (1)	02	DESGUÀS DE FONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD78-78Q8	m	Claveguerón amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 200 mm i de SN 4 (4kN/m2) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix (P - 80)	56,53	30,000	1.695,90
2	P214X-HCP2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 14)	675,38	0,170	114,81
3	P7JF-B2ZI	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de cautxú de secció 2x2 cm, col·locat amb adhesiu (P - 60)	142,21	10,000	1.422,10
4	P760-DP11	m3	Col·locació morter tipus Grout a perforació de murs (P - 59)	3.890,75	0,090	350,17
5	P221C-DZ0A	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny roca, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica del material excavat (P - 24)	55,42	12,000	665,04
6	PFA1-3TMV	u	Colze de PVC de 90°, de 200 mm de DN, amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 90)	76,71	2,000	153,42
7	P214W-FEMK	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 12)	12,99	61,000	792,39
8	PD5E-FEM2	m	Cuneta amb peça prefabricada de formigó de 70x15 cm amb canal corba a la cara superior, col·locada amb morter de ciment sobre llit de formigó HNE-15/P/10 (P - 78)	55,34	30,000	1.660,20
9	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 31)	34,02	3,870	131,66
10	P2RA-EU82	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 37)	4,77	2,730	13,02
11	P2R6-4I4P	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 36)	14,24	3,549	50,54
12	PG42-HAL7	dia	Jornada d'inspecció CCTV en claveguera no visitable, tot inclòs. (P - 99)	1.135,71	1,000	1.135,71
13	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 30)	7,24	5,400	39,10

TOTAL Capítol (1) **01.05.02** **8.224,06**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capítol	05	ALTRES ACTUACIONS
Capítol (1)	03	CAMBRA INICI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4E5-DKPW	m2	Paret estructural per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 57)	35,90	14,400	516,96
2	P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb 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, col·locat manualment (P - 56)	178,78	2,736	489,14
3	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment (P - 55)	1,29	166,336	214,57
4	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 30)	7,24	52,000	376,48
TOTAL	**Capítol (1)**		**01.05.03**			**1.597,15**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capítol	06	MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR472-91KL	u	Subministrament de Pinus pinea d'alçària de 100 a 125 cm, en contenidor de 5 a 25 l (P - 107)	9,97	5,000	49,85
2	PR62-DP01	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 manuals, en pendent , reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 108)	134,95	5,000	674,75
3	PRF0-4BET	m2	Reg de gespa, prada o planta entapissant amb camió cisterna equipat amb canó polvoritzador, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km (P - 109)	0,15	7.058,000	1.058,70
4	PRF0-4BF0	u	Reg d'arbre amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 200 l, amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km i refent el clot de reg cada 2 regs (P - 110)	16,69	48,000	801,12
5	PR36-8RV4	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (P - 106)	56,12	2.117,400	118.828,49
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**121.412,91**

Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat
Capítol	07	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAU0DP0	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per seguretat i salut a l'obra segons pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut. (P - 105)	14.418,13	1,000	14.418,13
2	PPAU00G1	PA	Partida per a la gestió de residus de construcció i demolició segons pressupost adjuntat a l'annex corresponent, redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (orden mam/304/2002) (P - 104)	161,76	1,000	161,76

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

3	XPC-DP02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per les proves de càrrega, neteja i desinfecció de les noves canonades i connexions, d'acord als criteris i procediments interns d'ATL. (P - 112)	2.043,97	1,000	2.043,97
4	XPC-DP04	pa	Partida alçada d'abonament íntegre pel buidat i neteja dels paraments interiors del dipòsit industrial i segellat de les dues entrades de les línies d'aigua existents. Inclou tots els materials, maquinària i personal necessari per a realitzar tots aquests treballs. (P - 113)	605,71	1,000	605,71
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**17.229,57**

RESUM DEL PRESSUPOST

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
ATL
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Nº Expedient: EC21/000036

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE I	409.037,28
Capítol	01.02	FASE II	386.198,72
Capítol	01.03	PROTECCIÓ CORROSSIÓ	48.637,51
Capítol	01.04	ACTUACIONS FINALS	25.922,02
Capítol	01.05	ALTRES ACTUACIONS	15.281,76
Capítol	01.06	MESURES CORRECTORES	121.412,91
Capítol	01.07	PARTIDES ALÇADES	17.229,57
Obra	**01**	**Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat**	**1.023.719,77**
		1.023.719,77	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Dipòsit cota 200 EDT Trinitat	1.023.719,77
			1.023.719,77

ÚLTIM FULL

Projecte constructiu nou desguàs dipòsit cota 200 de l´EDT.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.023.719,77
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.023.719,77.....		61.423,19
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.023.719,77.....		133.083,57
	Subtotal	1.218.226,53
21 % IVA SOBRE 1.218.226,53.....		255.827,57
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.474.054,10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

A Barcelona, desembre 2022,

Albert Casajuna i Palet
Enginyer Camins
DOPEC, S.L.