



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal

Redacció
CIAE INGENIEROS S.L.U
Agost 2018



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
 - Annex 01 – Antecedents
 - Annex 02 – Bases de disseny i resum de característiques
 - Annex 03 – Topografia
 - Annex 04 – Geologia i geotècnia
 - Annex 05 – Hidrologia i càlcul hidràulic
 - Annex 06 – Moviment de terres
 - Annex 07 – Càlculs estructurals
 - Annex 08 – Càlculs elèctrics
 - Annex 09 – Procés constructiu i pla d'obra
 - Annex 10 – Serveis afectats i servituds
 - Annex 11 – Estudi de Seguretat i Salut
 - Annex 12 – Estudi d'Explotació
 - Annex 13 – Gestió de Residus
 - Annex 14 – Pla de Control de Qualitat
 - Annex 15 – Justificació de Preus
 - Annex 16 – Pressupost pel Coneixement de l'Administració

DOCUMENT N°2. PLÀNOLS

1. Emplaçament - Índex
 - 2.1. Topografia
 - 2.2. Topografia
 - 2.3. Topografia
 - 2.4. Topografia
3. Planta Estat Actual
 - 4.1. Planta Enderrocs
 - 4.2. Planta Enderrocs
5. Planta General

- 6.1. Carrer – Definició Geomètrica
- 6.2. Carrer – Seccions Tipus i Perfils Longitudinals i Transversals
- 7.1. Canonada Pressió – Definició Geomètrica
- 7.2. Canonada Pressió – Seccions Tipus i Perfils Longitudinals i Transversals
- 8.1. Col·lector Gravetat – Definició Geomètrica
- 8.2. Col·lector Gravetat – Definició Geomètrica
- 8.3. Col·lector Gravetat – Perfils Longitudinals i Transversals
- 8.4. Col·lector Gravetat – Seccions Tipus
- 8.5. Col·lector Gravetat – Detalls
- 9.1. EBAR – Definició Geomètrica
- 9.2. EBAR – Detalls
10. Serveis Afectats
11. Servituds

DOCUMENT N°3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N°4. PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS N° 1
- QUADRE DE PREUS N° 2
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal

DOC. Nº 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Redacció
CIAE INGENIEROS S.L.U
Agost 2018



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	ANTECEDENTS	3
3.	DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA.....	5
4.	DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PROPOSADES	8
5.	CRITERIS DE DISSENY	12
5.1.	BASES DE DISSENY	12
5.2.	PARÀMETRES BÀSICS DE DISSENY	13
6.	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA.....	14
7.	ESTUDI DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ DE L'EBAR	22
8.	SERVEIS AFECTATS.....	22
9.	INCIDÈNCIA AMBIENTAL.....	22
10.	SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE L'EBAR.....	22
11.	ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.....	23
12.	PRESCRIPCIONS GENERALS.....	23
13.	SEGURETAT I SALUT	23
14.	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	24
15.	CONTROL DE QUALITAT	24
16.	SERVITUDS	25
17.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	25
18.	CARÀCTER DE L'OBRA	26
19.	PRESSUPOST D'OBRA.....	26
20.	PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	26

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

2. ANTECEDENTS

Sant Pol de Mar és un municipi costaner de la comarca del Maresme amb una extensió de 7,49 Km². Té una població de 5.012 habitants distribuïda entre el nucli antic i diverses urbanitzacions que es van consolidant com a primeres residències. També disposa d'una zona industrial.



Figura 1: Municipi de Sant Pol

La urbanització Farell Park es situa al sector nord-oest del municipi de Sant Pol de Mar, a la banda esquerra de la Riera de Sant Pol, trobant-se aïllada del nucli urbà i connectada per una via no pavimentada anomenada “Camí de Sant Pol a Sant Cebrià”.

La urbanització disposa aproximadament de 35 habitatges quasi en la seva totalitat edificacions unifamiliars amb jardins i algunes d'ells amb piscines. Actualment s'estima una població punta de 105 persones durant les èpoques estivals i un consum mig diari (considerant una dotació persona dia de 200 l/s) d'aproximadament 21 m³/dia.

La xarxa de clavegueram es autònoma i unitària, tractant-se d'una xarxa que condueix les aigües fins a dues fosses estanques de les que cal retirar les aigües i llots residuals de forma cíclica per evitar continus abocaments d'aigües residuals al medi.

L'Ajuntament de Sant Pol és l'encarregat de la gestió de la xarxa de clavegueram en baixa, essent gestionada pel Consell Comarcal del Maresme la xarxa de col·lectors en alta: Estacions de Bombament d'Aigües Residuals (EBAR), xarxa de transport i Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR).

A finals de l'any 2014 es va redactar per part de TEMAX ENGINYERIA SL juntament amb l'Ajuntament de Sant Pol el *Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal*.

Durant l'any 2016 va ser redactat per part de la Diputació de Barcelona i la consultoria CIAE ENGINYERS el *Pla Director de Clavegueram de Sant Pol de Mar*.

Tant el projecte de 2014 com el Pla Director proposaven una solució similar per evacuar les aigües residuals de la urbanització Farell Park en direcció a la xarxa de Clavegueram de Sant Pol de Mar.

Al 2017 es va realitzar una revisió tècnica i econòmica del projecte del 2014. En una segona fase d'aquesta mateixa revisió es van realitzar diferents propostes alternatives que permetien millorar alguns aspectes tècnics del projecte original a la vegada que aconseguien un estalvi important en la inversió econòmica a realitzar per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar.

Finalment, amb l'objectiu de determinar les característiques del subsòl on s'executaran les obres s'ha encarregat un informe geotècnic al tècnic Josep Falgueras. A l'*Annex 04 – Geologia i Geotècnia* es presenten tots els resultats obtinguts.

S'adjunten a l'*Annex 01 – Antecedents*, d'aquest projecte, les propostes alternatives aportades en el Pla Director de Clavegueram i les aportades en la segona fase de la revisió.

3. DESCRIPCIÓ DE LA PROBLEMÀTICA

La xarxa de clavegueram del sector Farell Park, és una xarxa molt antiga, amb una vida aproximada de 40 anys. Tal com es va definir en el *Pla Especial de Reforma Interior del Farell (PERI)*, la xarxa de sanejament està formada per fosses sèptiques individuals a cada parcel·la, que es recullen i desemboquen en dues fosses sèptiques, una a cada banda de la urbanització. Per tant la xarxa no es troba connectada a cap punt de tractament d'aigües residuals.

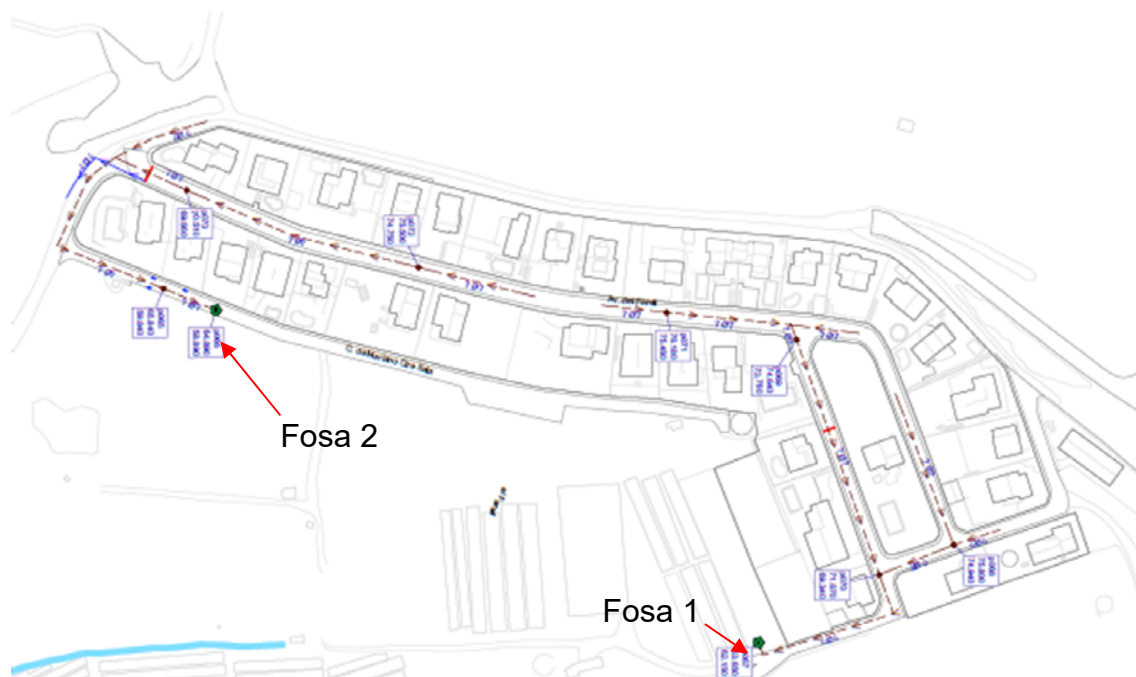


Figura 2: Xarxa sanejament actual al Sector Farell Park

Actualment la xarxa del Farell consta de pous de registre, amb un total de 8, 7 dels quals estan preparats per ser netejats, si cal, mitjançant camions cisterna típicament emprats per desembussar clavegueram o fosses sèptiques.

Originalment la xarxa del Farell no tenia cap d'aquests pous de registre i, quan van ser executats, l'actuació consistí en perforar verticalment fins al col·lector unitari existent pel mig del carrer. Els nous pous es van dotar d'un sistema adaptat per ser buidats, consistent en un tub PVC de 200 mm de diàmetre i 300 mm de longitud, encastat verticalment al col·lector original. A l'interior d'aquest tub hi cap la mànega del camió cisterna, des d'on succiona. Finalment, la part superior compta amb una tapa roscada, per evitar les males olors i la possible sortida d'aigua.



Figura 3: Exemples dels pous del Farell, on només és visible la solera i la tapa roscada sobre el tub PVC.

De les dues fosses sèptiques no se'n disposa informació, més enllà de la seva ubicació i que són buidades un cop l'any. En elles no s'hi han realitzat mai cap mena d'operació de manteniment ni conservació. El pou p065, anterior a una de les fosses sèptiques, és un pou d'un metre de diàmetre i 6 de fondària, en total uns 6 m³ que actua com un sorrer.

Les aigües pluvials no són recollides per aquesta xarxa de clavegueram. Aquestes discorren superficialment per sobre dels vials fins a les cunetes del camí d'entrada al sector o fins que són abocades en rierols naturals propers.

Sota el carrer Mariano Cirer Sala s'han produït alguns moviments del terreny, causant l'obertura de fissures importants a la plataforma del carrer.



Figura 4: Fissures al C/Mariano Cirer Sala – tram central

En el tram central del carrer, la fossa sèptica (Fosa 2) està colgada de terra degut a la urbanització d'un dels carres d'accés a les parcel·les. S'ha pogut determinar que aquestes fissures es deuen a una incorrecte execució de les obres, probablement una mala compactació i la defectuosa construcció de la fossa sèptica situada sota el carrer i talús. Aquest fet pot haver causat un esfondrament de la mateixa, provocant filtracions de les aigües brutes al subsòl. Posteriorment, la continua entrada d'aigües pluvials ha arrossegat els fons del subsòl arenós existent, i ha fet que el terraplè que sustenta la plataforma del carrer estigui fallant i provocant l'obertura d'esquerdes cada cop més grans.



Figura 5: Pou previ a fossa sèptica (fosa 2) ple de residuals

Finalment, cap al final del carrer Mariano Cirer Sala, la plataforma del carrer es fa força més ampla generant un espai per l'aparcament de veïns del carrer. En

aquest tram també han aparegut fissures que amb el temps han generat un ample de fissura important.



Figura 6: Fissures al C/Mariano Cirer Sala - zona eixamplament

Es conclou una patologia similar a l'anterior tram; probablement les esquerdes s'han generat per petits assentaments del terraplè deguts a l'incorrecte compactació i, a la deficient evacuació de les aigües pluvials, les quals han anat filtrant les aigües a l'interior de la plataforma i han acabat arrossegant els fins del substrat del terraplè provocant el continu moviment del mateix i amplificant l'ample de fissura.

Tot i així, no es considera que el carrer presenti un fallida a curt termini del terraplè i es podria frenar el fenomen intervenint en la part superior del terraplè, refent la plataforma i executant un correcte drenatge.

4. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PROPOSADES

Per evacuar les aigües residuals de la urbanització Farell Park es proposa primer eliminar el sistema existent d'emmagatzemant d'aigües residuals en fosses sèptiques i, seguidament, construir una nova xarxa de connexió de clavegueram.

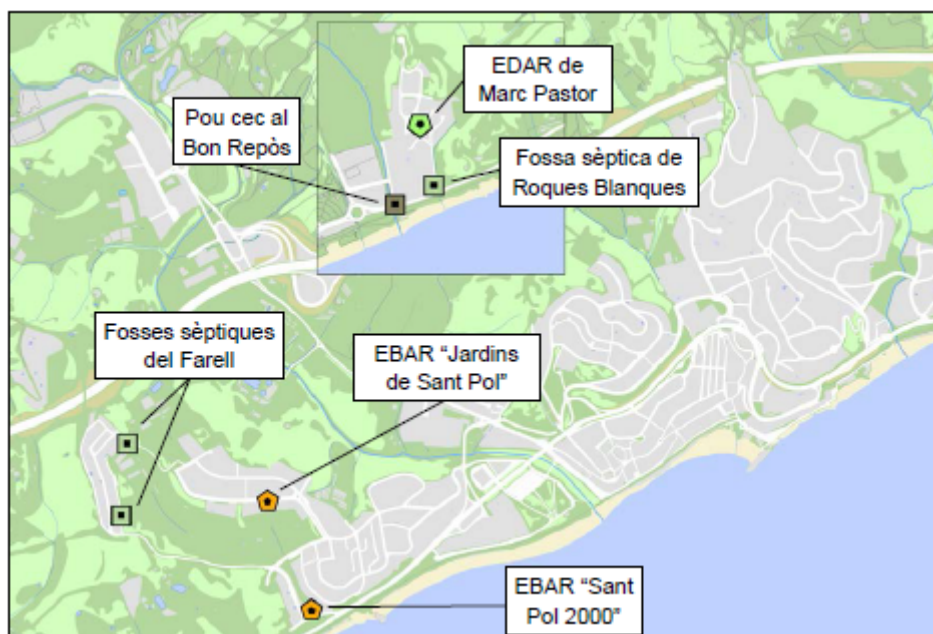


Figura 7: Elements actuals de la xarxa de clavegueram
(Pla Director de Clavegueram de Sant Pol)

Es proposa connectar la xarxa existent de la urbanització Farell Park a la xarxa del sector Sant Pol 2000 a través del camí no pavimentat de Sant Pol – Sant Cebrià, mitjançant la construcció d'un nou bombament en substitució de la fossa sèptica a la banda nord de la urbanització (a menor cota) i un col·lector d'impulsió fins a la meitat del carrer Mariano Cirer Sala, des d'on les aigües circularan per gravetat. La segona fossa es substituirà per un nou col·lector, a més fondària per mantenir pendent, fins al pou de trencament de la nova impulsió. El detall de l'actuació és el següent:

- Demolició d'una de les dues fosses sèptiques (fosa 2).
- Construcció de la EBAR per un caudal punta de 3.75 m³/h.
- Construcció del col·lector PE DN90 de 161,92m, d'impulsió amb pou de trencament.
- Execució d'un col·lector PEAD DN500 de 612,57m sota el carrer Mariano Cirer Sali sota el camí del Farell fins a la xarxa existent a Sant Pol 2000.

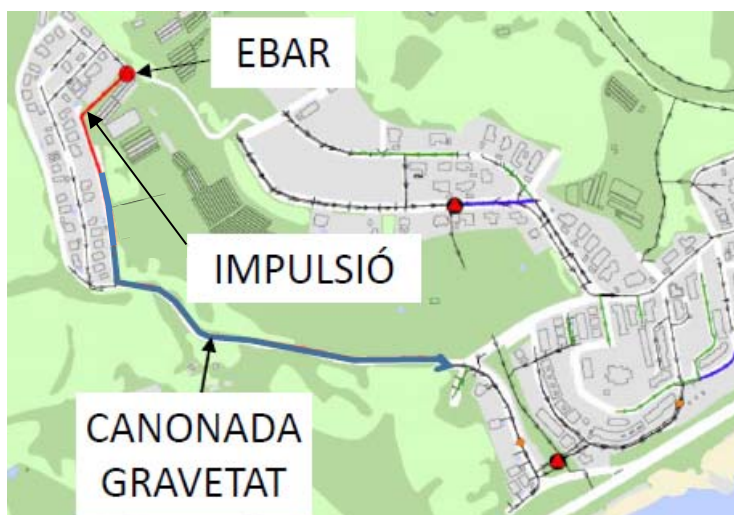


Figura 8: Esquema de la solució proposada

Per la problemàtica del moviment del terreny sota el carrer Mariano Cirer Sala, es creu de vital importància evacuar correctament i ràpida les aigües pluvials que s'acumulen al carrer perquè un cop solucionat el problema d'enfonsament del carrer, no es torni a reproduir la problemàtica actual.

Es proposa, en primer lloc, refer els talussos en els trams on s'han detectat les fissures. Es faran amb un mur de contenció situat a peu de talús amb una berma d'uns 2m d'amplada i un revestiment vegetatiu que garanteixi la integritat del talús davant els fenòmens erosius naturals. Aquesta solució pot ésser consultada en el seu plànol corresponent.

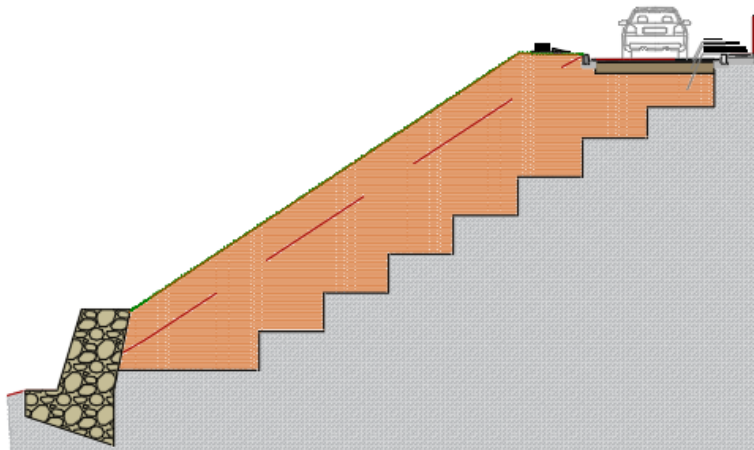


Figura 9: Esquema de la solució proposada pels talussos

En segon lloc, es proposa refer la plataforma del carrer i reforçar alhora els elements d'intercepció superficial del carrer Mariano Cirer Sala, ja que actualment són escassos.

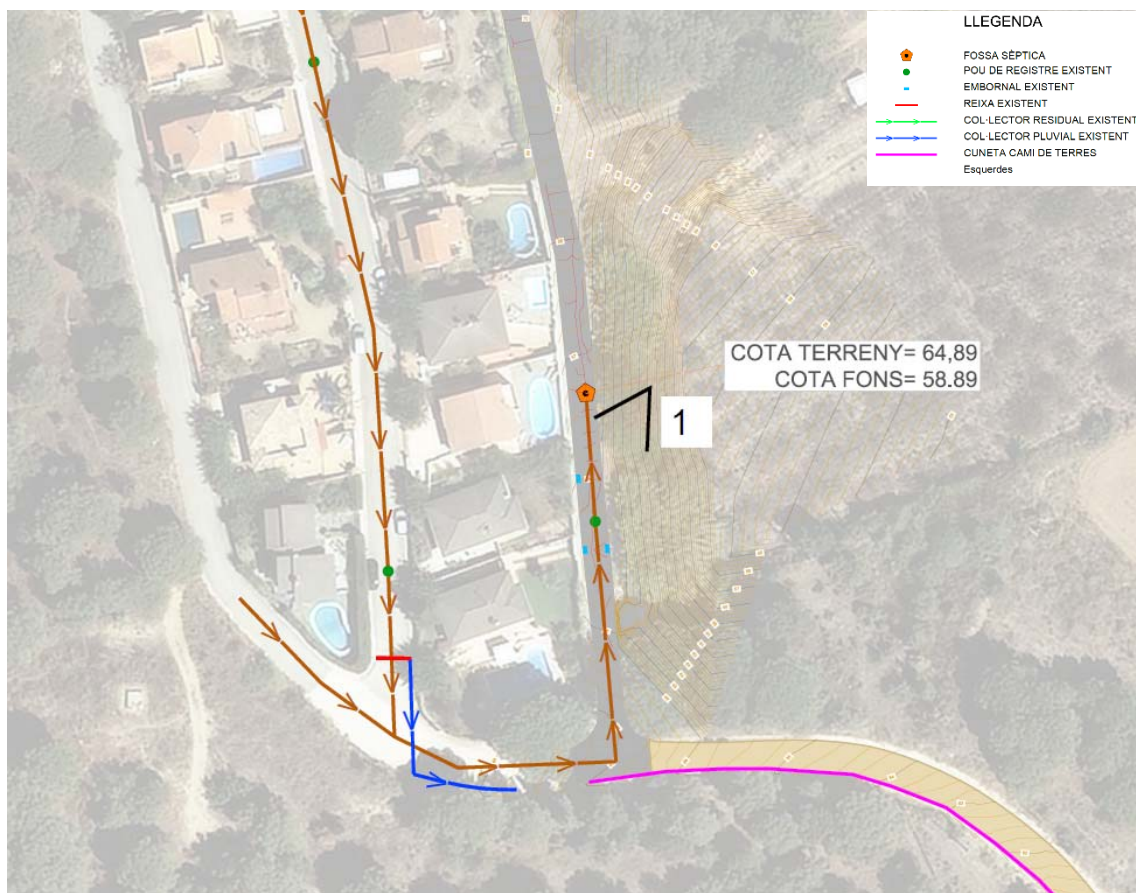


Figura 10: Elements actuals de la xarxa de clavegueram
(Pla Director de Clavegueram de Sant Pol)

	NÚM. REIXES	NÚM. EMBORNALS
BON REPOS	0	5
CAN BALMANYA	8	10
CAN PI	3	17
CAN POU	4	17
CAN VILLAR DEL GRAU	23	10
EDAR	0	9
EL CASSARELL	5	20
EL FARELL	2	3
ELS GARROFERS	10	121
JARDINS DE SANT POL	5	53
LA MARINA	2	3
MARC PASTOR	7	0
NUCLI URBA	35	75
PARC DEL LITORAL	3	3
RAJOLERIA	5	16
ROQUES BLANQUES	3	0
SANT POL 2000	11	3
SANT POL 2003	3	21
URBAPOL	10	1
ZONA INDUSTRIAL	4	13
ALTRES	4	7
TOTALS	147	407

5. CRITERIS DE DISSENY

5.1. BASES DE DISSENY

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades pels nous col·lectors de la xarxa en baixa que reconduiran les aigües residuals fins el col·lector de la xarxa de Sant Pol 2000:

- Dissenyar col·lectors amb materials que compleixin amb els criteris de resistència i durabilitat establerts per la norma vigent.
- Establir pels nous trams de la xarxa unitària de col·lectors de gravetat projectats un diàmetre mínim de DN500 i material PEAD SN8.
- Establir una xarxa d'impulsió amb material PE PN6 i diàmetre SN 90mm.
- Establir 0,5 % com pendent mínim i un 10% de pendent màxim per als nous col·lectors projectats, garantint que no es quedin retingudes les aigües i es pateixi un desgast excessiu dels materials.
- Disposar de pous de registre a totes les capçaleres. Col·locar pous de registre com a mínim cada 50 metres i en tots els canvis de direcció en planta o en alçat (salts) per facilitar la neteja de la xarxa o la seva inspecció amb càmera. Es deixaran els pous enrassats quan s'executin sota carrers urbans.

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades per la nova Estació de Bombament d'Aigües Residuals:

- Seleccionar un emplaçament que disposi d'un accés fàcil per a poder dur a terme les diferents tasques de manteniment de l'EBAR que reconduirà les aigües residuals cap al carrer Mariano Cirer Sala.
- Subministrament de xarxa elèctrica per el funcionament i manteniment de la EBAR.
- Disposar dels elements de tamisat adients per evitar l'entrada d'elements que inutilitzin el sistema de bombament
- Dissenyar l'estació de bombament per a uns 150 habitants futurs tenint en compte la punta màxima durant l'època estival que aportarà aigua residual a la xarxa de clavegueram i les previsions de creixement futur de la població segons la justificació de l'*Annex 02 – Bases de disseny i resum de característiques*.

5.2. PARÀMETRES BÀSICS DE DISSENY

A continuació s'adjunten els paràmetres bàsics pel disseny de les infraestructures que componen el projecte:

- Cabals base de disseny dels col·lectors:

Per tal d'estimar el cabal residual punta es procedeix de la següent manera:

Es calcula a partir d'un valor genèric de dotació mitja de 200 litres/persona/dia, per a la població total de 105 habitants. El valor de cabal punta en el moment de màxim consum diari de la població es calcula com 3 vegades el valor mitjà màxim diari, ja que al no disposar del patró de consums específic de Sant Pol, s'adopta aquesta aproximació estadísticament vàlida i generalment aplicada a qualsevol municipi.

$$\text{Cabala punta horari} = \frac{200 \cdot 105 \cdot 3}{86.400} = 0,73 \text{ l/s}$$

Considerant el creixement futur de la població de la urbanització segons les dades obtingudes del Pla Director de Clavegueram de Sant Pol de Mar:

“Excloent les zones de creixement destinades a equipaments, les zones d'ampliació urbana contemplades són les següents:

NUMERACIÓ	SECTOR	TIPUS	SUPERFÍCIE	NOMBRE MÀXIM D'HABITATGES	DENSITAT D'HABITATGES	% DE CONSOLIDACIÓ
PA-4	BELLAGUARDA	URBANITZAT, CONSOLIDAT	1,18 Ha	9 habitatges	9 hab/Ha	33
PA-5	EL FARELL	URBANITZAT, CONSOLIDAT	3,23 Ha	48 habitatges	16 hab/Ha	34
PA-6	CAN BALMANYA	URBANITZAT, CONSOLIDAT	0,98 Ha	48 habitatges	50 hab/Ha	49
PA-7	CAN TOBELLA	URBANITZAT, CONSOLIDAT	0,21 Ha	18 habitatges	87 hab/Ha	95
PA-8	SERRAT DEL MAS	URBANITZAT, CONSOLIDAT	1,65 Ha	12 habitatges	8 hab/Ha	37
PA-9	TURÓ DE LA MARINA	URBANITZAT, CONSOLIDAT	0,48 Ha	8 habitatges	18 hab/Ha	52
PA-10	SECTOR INDUSTRIAL RIERA DE SANT POL-1	URBANITZAT, CONSOLIDAT	1,43 Ha	0 habitatges	0 hab/Ha	100
PMU-1	ELS TINTS	URBANITZAT, CONSOLIDAT	0,15 Ha	32 habitatges	214 hab/Ha	50

Es calculen, per tant, 13 habitatges nous a partir dels quals s'estima un creixement de 39 persones. Suposant un màxim de 150 persones, el cabal punta horari considerat per el dimensionament és de 1,04 l/s.

- Cabal punta actual → 0,73 l/s
- Cabal punta futur → 1,04 l/s

En quant al disseny del paràmetres de la xarxa de gravetat, s'ha assumit el diàmetre calculat al pla director del 2016 pel que s'obté un diàmetre necessari de DN 500 mm.

▪ Cabals base de disseny de l'EBAR:

S'estableixen els següents cabals com a base de disseny de l'EBAR que reconduïx les aigües residuals des de la fossa sèptica de l'Avinguda del Farell fins el pou de trencament situat al carrer Mariano Cirer Sala, obtinguts a partir de estimacions anteriors i considerant els possibles creixements futurs:

- o Cabal mig diari = 89,76 m³/dia
- o Cabal horari punta = 3,74 m³/h

6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA

A partir d'aquest criteris de disseny s'han projectat les actuacions que es resumeixen a continuació:

- Una estació de bombament que reconduirà totes les aigües que arriben a la fossa sèptica ubicada a l'Avinguda Farell (fosa 1). Seran conduïdes a través d'una canonada d'impulsió que arribarà fins a un pou de trencament ubicat al carrer Mariano Cirer Sala, poc abans del eixamplament.
- Un nou col·lector per gravetat d'aigües residuals que reconduirà les aigües residuals, que arriben actualment a la fossa sèptica del carrer Mariano Cirer Sala (fosa 2) i les aigües que arribaran de la nova estació de bombament, fins a la xarxa existent a Sant Pol 2000.
- Reconstrucció del talús allà on han aparegut fissures, construint una nova escullera al carrer Mariano Cirer Sala, on s'ha fissurat i enfonsat el paviment
- Reconstrucció de la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala en els sectors del carrer on hi ha fissures o esfondraments, deguts a una patologia existent sota el paviment.
- S'executaran diversos elements interceptors d'aigües pluvials que aniran connectats a la nova xarxa de clavegueram. S'augmentaran els elements interceptors actuals en el carrer Mariano Cirer Sala en una reixa interceptora i 8 parells d'embornals dobles.
- A diferents punts de la xarxa, es col·locaran pous de registre cada 50m, i un pou de trencament al entroncament de la canonada d'impulsió amb el col·lector per gravetat.

A continuació es mostra una planta de l'esquema general futur:

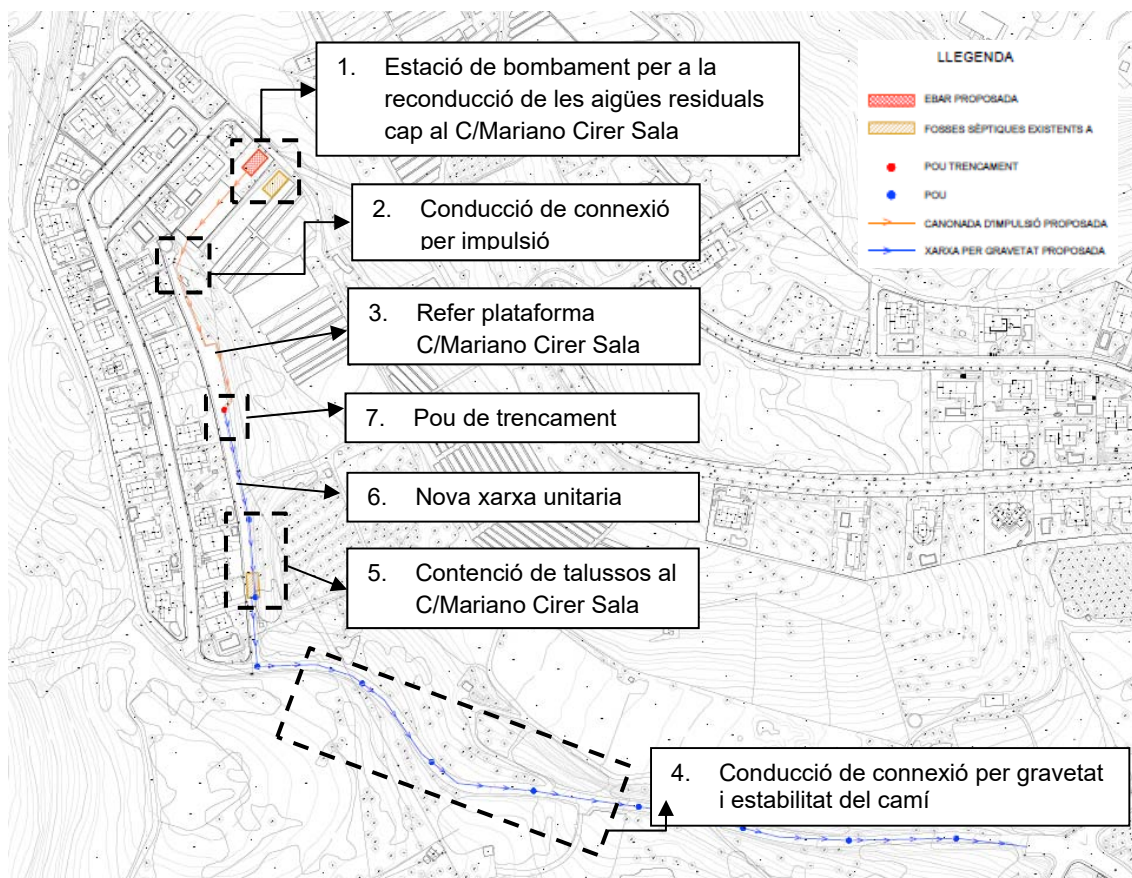


Figura 11: Esquema general de futur1.

A continuació es fa una breu descripció de les obres representats a la figura anterior:

1. Estació de bombament

Amb l'objectiu de reconduir les aigües abocades a la fossa sèptica (fosa 1) situada a l'Avinguda Farell, es projecta una estació de bombament d'aigües residuals i una línia d'impulsió que conduirà les aigües cap a un pou de trencament al carrer Mariano Cirer Sala que connectarà, amb un col·lector per gravetat, fins a la xarxa existent a Sant Pol 2000. Aquesta estació de bombament estarà ubicada a l'àrea esportiva de la urbanització, en sòl públic. S'estima que l'estació de bombament tindrà associada una població futura de 150 habitants connectats, i es projecta un pou de bombament compost per dues bombes que permetrà impulsar les aigües generades actualment en hora punta amb una única bomba (configuració 1+1).

Durant les visites de camp realitzades per l'equip de CIAE Enginyers, es va inspeccionar dita fossa sèptica. Aquesta es trobava en bones condicions i buidada feia poc. Per tant, no és necessari demolir-la sinó que es procedirà a

interceptar el col·lector general abans d'arribar a la fossa i desviar la massa fins a la nova estació de bombament. Així doncs, la fossa únicament rebrà les aigües excedents que no puguin ser impulsades per l'EBAR durant episodis de pluja.



Figura 12: Inspecció de la fossa sèptica 1

Abans de l'entrada de les aigües residuals al pou on s'ubicarà la bomba, es realitzarà un pou on s'interceptarà el col·lector de l'abocament existent que actuarà com a tranquil·litzador de les aigües que entren al pou de bombament i que també disposarà d'una reixa de desbast automàtica que eviti l'entrada d'elements sòlids al conjunt de bombes que puguin dificultar el seu correcte funcionament.

L'estació de bombament disposarà d'un sobreexidor al pou on s'intercepta el col·lector existent que enviarà l'excés d'aigües blanques durant les pluges directament a la fossa sèptica.

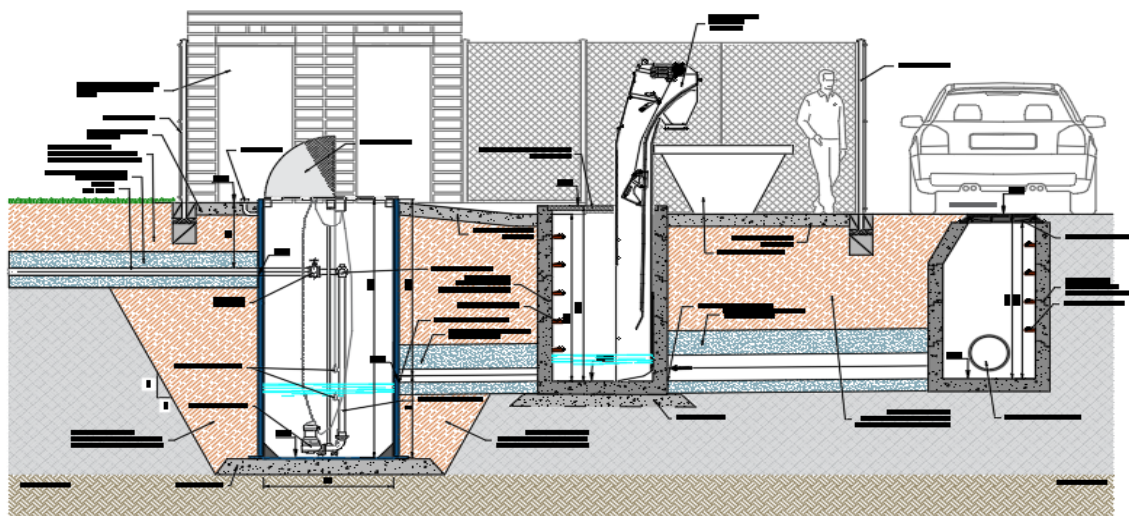


Figura 13: Esquema general de futur

La justificació dels càlculs està adjunt a l'Annex 1 – Càlculs Hidràulics i Capacitat de la Xarxa del Pla Director de Clavegueram de Sant Pol

2. Canonada d'impulsió

La impulsió tindrà una longitud de 161,54 m i abocarà les aigües residuals en un pou de trencament que connectarà amb la nova canonada per gravetat del carrer Mariano Cirer Sala i que connecta, un cop s'hagin dut a terme les actuacions anteriors, amb el col·lector existent al nucli de Sant Pol 2000.

A continuació es mostra la solució global del sector en planta:

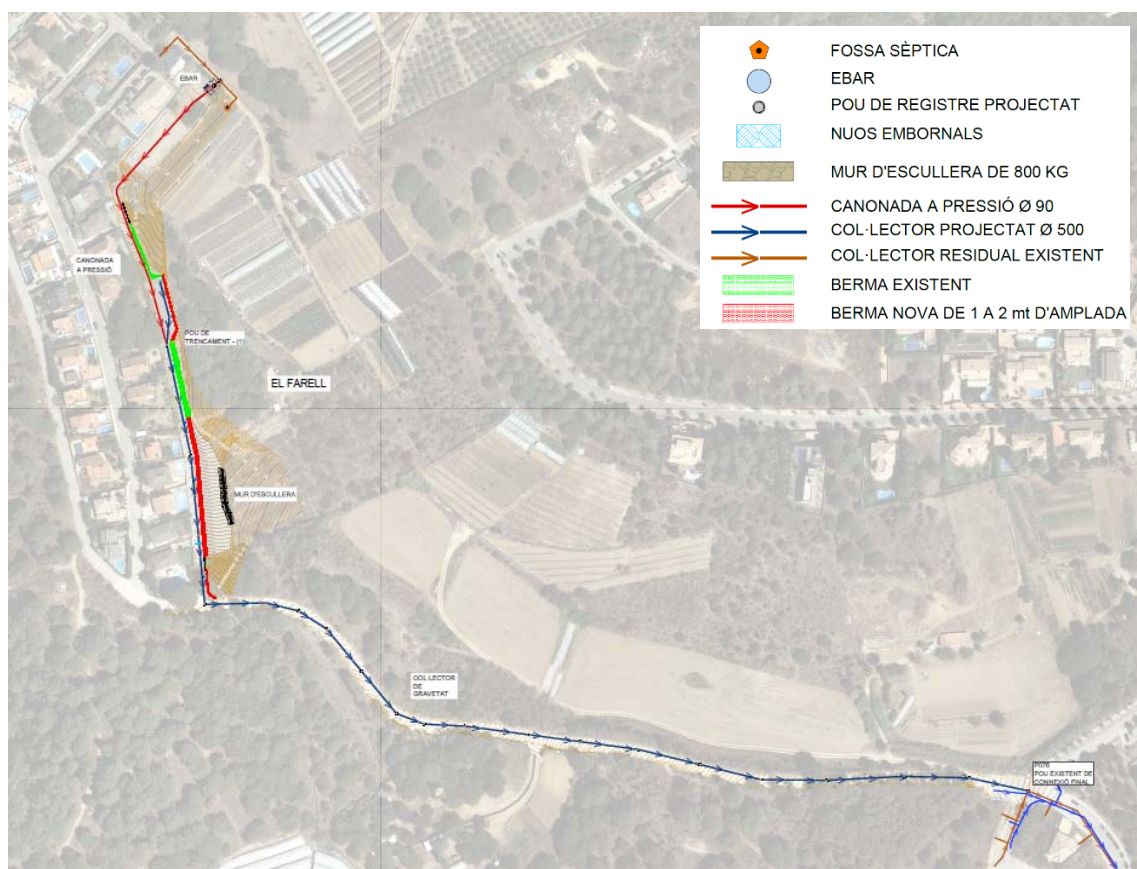


Figura 14: Definició en planta de l'actuació projectada al sector

La secció tipus de la canonada d'impulsió es preveu de PE DN 90 PN6. La canonada d'impulsió es col·locarà com a mínim a 0,8 m de profunditat sota la clau del tub per garantir la seva integritat.

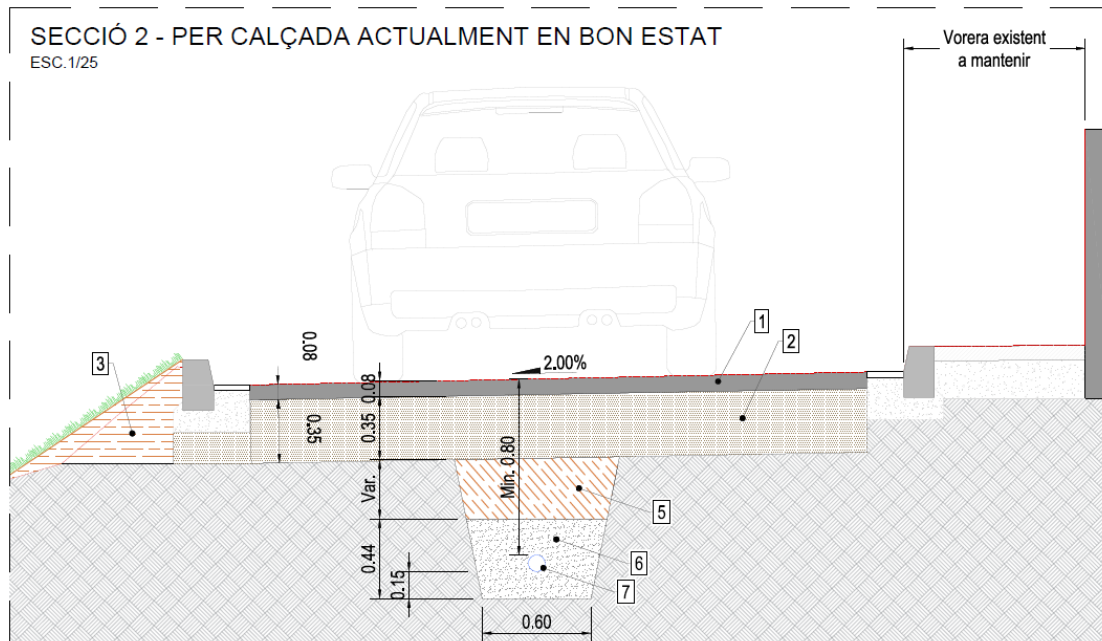


Figura 15: Secció tipus amb canonada per la impulsió

3. Reconstrucció del carrer Mariano Cerer Sala:

Amb l'objectiu de reconstruir el carrer Mariano Cerer Sala que es troba en mal estat i alhora estabilitzar la capsa del paviment, es realitza un estudi del mateix i es classifica en dues tipologies d'actuació, tal com queda definit en el plànol d'enderrocs del *Document 2 – Plànol*:

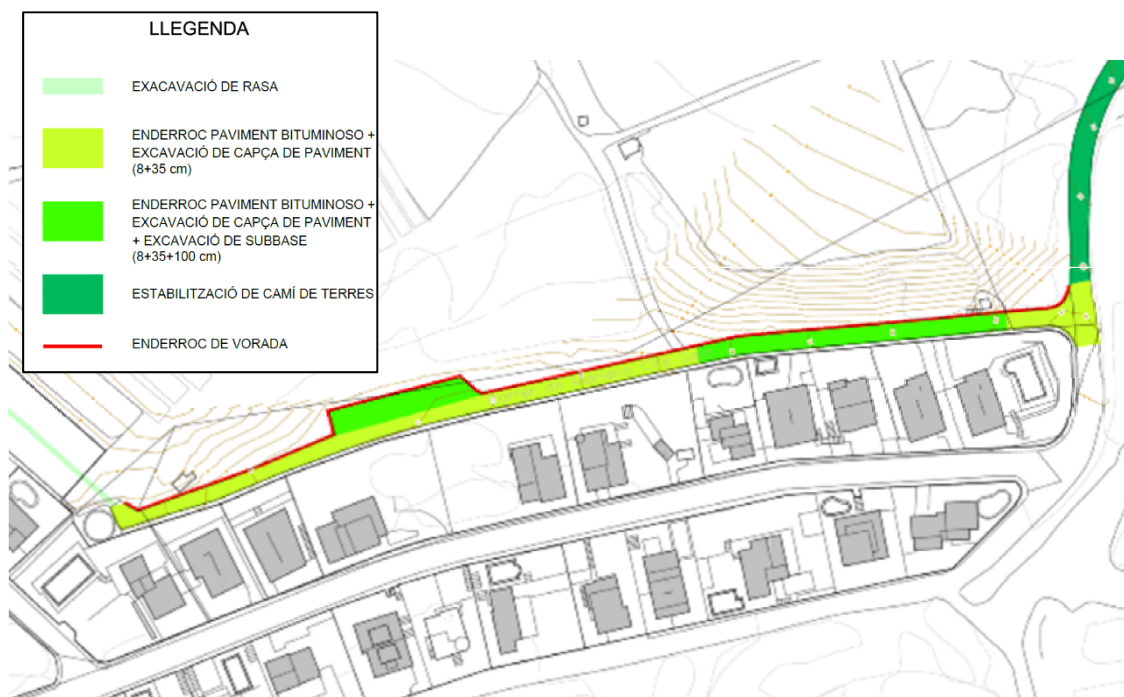


Figura 16: Classificació d'enderrocs

En la primera tipologia, només s'enderrocarà el paviment bituminós (8cm) i s'excavarà la capsa del paviment (35cm). Tal com s'acorda a l'estudi geotècnic de l'Annex 04 – Geologia i geotècnicia, es repararà la capsa amb un reblert de 35 cm amb tot-U compactat com a mínim al 95% segons assaig pròctor i una mescla bituminosa de 8cm com a última capa.

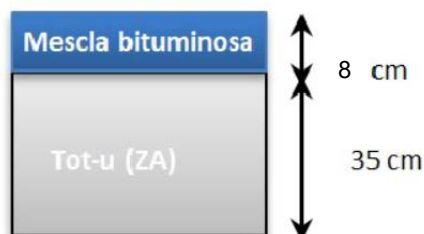


Figura 17: Seccions tipus de ferm

En la segona tipologia, s'enderrocarà el paviment bituminós (8cm), s'excavarà la capsa del paviment i la sub-base, fins a un total de 1,05 m. Tal com s'acorda a l'estudi geotècnic de l'Annex 04 – Geologia i geotècnicia, s'estabilitzarà el terraplè amb una sub-base de 70 cm amb sòls tolerables col·locats en tongades de 25 - 30 cm i compactats com a mínim un 95% segons assaig proctor, seguits d'un replè de 35 cm amb tot-U compactat com a mínim al 100% segons assaig proctor i una última capa de mescla bituminosa de 8cm.

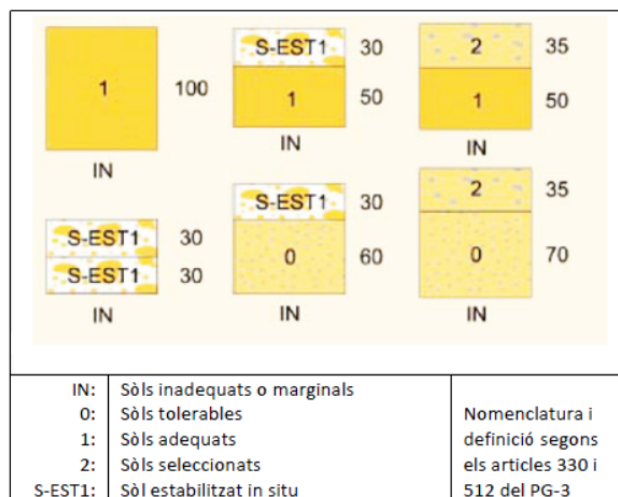


Figura 18: Seccions tipus d'esplanada

S'ha de tenir en compte que la vorera del costat del talús s'haurà de refer de nou.

4. Contenció de talussos – mur escullera:

Per refer i estabilitzar els talussos que han cedit i han provocat les fissures en el paviment, seguint les recomanacions de l'estudi d'estabilitat de l'Annex 04 – Geologia i geotècnicia, es construirà a peu de talús una escullera per augmentar la seva estabilitat.

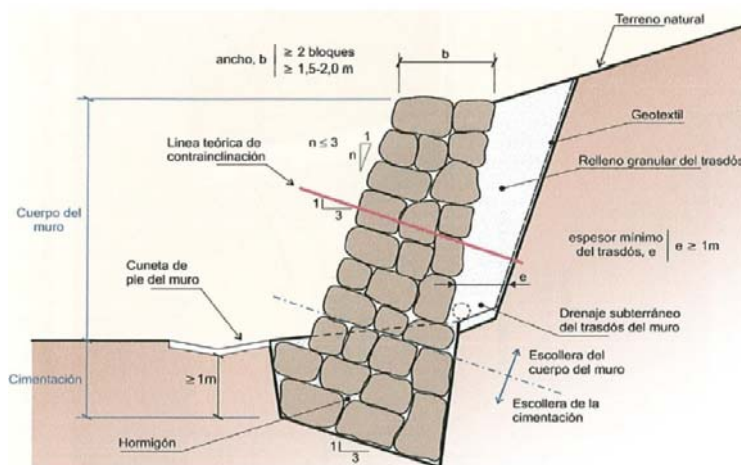


Figura 19: Geometria de l'escullera

Es proposa un mur per gravetat amb blocs de pedra amb una contra inclinació de 3H:1V amb les característiques dimensionals de la taula adjunta:

DISENY PROPOSAT

Alçada del mur	H	lon1	(m)	2,51
Cantell del peu del mur	h	Canto	(m)	1,00
Profunditat cimentació mur z	Z	Base	(m)	3,51
Longitud del peu del mur	B	Base	(m)	2,73
Longitud tacó del mur	t	Tacon	(m)	0,00
Àngle trasdós del mur	a	Alfa	(°)	107
Densitat aparent del mur	Daparent		(Tn/m ³)	1,9
Longitud mur coronació	b	B	(m)	1,50

Figura 20: Dimensions de l'escullera

Aquest mur contendrà un talús d'uns 10m d'alçada amb una inclinació 3H:2V i anirà revestit amb una geomalla que ajudarà a l'estabilització.

Es tindrà molta cura en l'execució del terraplè ubicat per sobre del mur escullera. Aquest estarà format per material seleccionat d'aportació, i el grau de compactació d'aquest material en funció de la zona del terraplè serà entre 95 i 100% segons assaig pròctor. S'executarà per tongades amb gruixos no superiors als 30 cm.

La justificació del càlcul i l'execució detallada del mur escullera queda redactat en l'informe "Dimensionament del mur escullera de la urbanització El Farell (Sant Pol de Mar)", adjunt en l'Annex 07 – Càlculs estructurals, del present projecte.

5. Nous interceptors de pluvials:

Aquesta actuació fa referència a una recomanació de l'estudi d'estabilitat de l'Annex 04 – Geologia i geotècnia, per millorar l'estabilitat dels talús en el carrer Mariano Cirer Sala. L'informe proposa la realització d'una xarxa de pluvials que actualment és inexistent en la urbanització.

Tal com diu el Pla Director de Clavegueram de Sant Pol i com s'ha comprovat in situ, el número actual d'elements interceptors d'aigües pluvials és d'un total de 5 (2 reixes interceptores i 3 embornals). Les reixes estan situades a l'Avinguda Farell, una a cada extrem. I els 3 embornals restants, estan tots junts ubicats l'inici del carrer Mariano Cirer Sala.

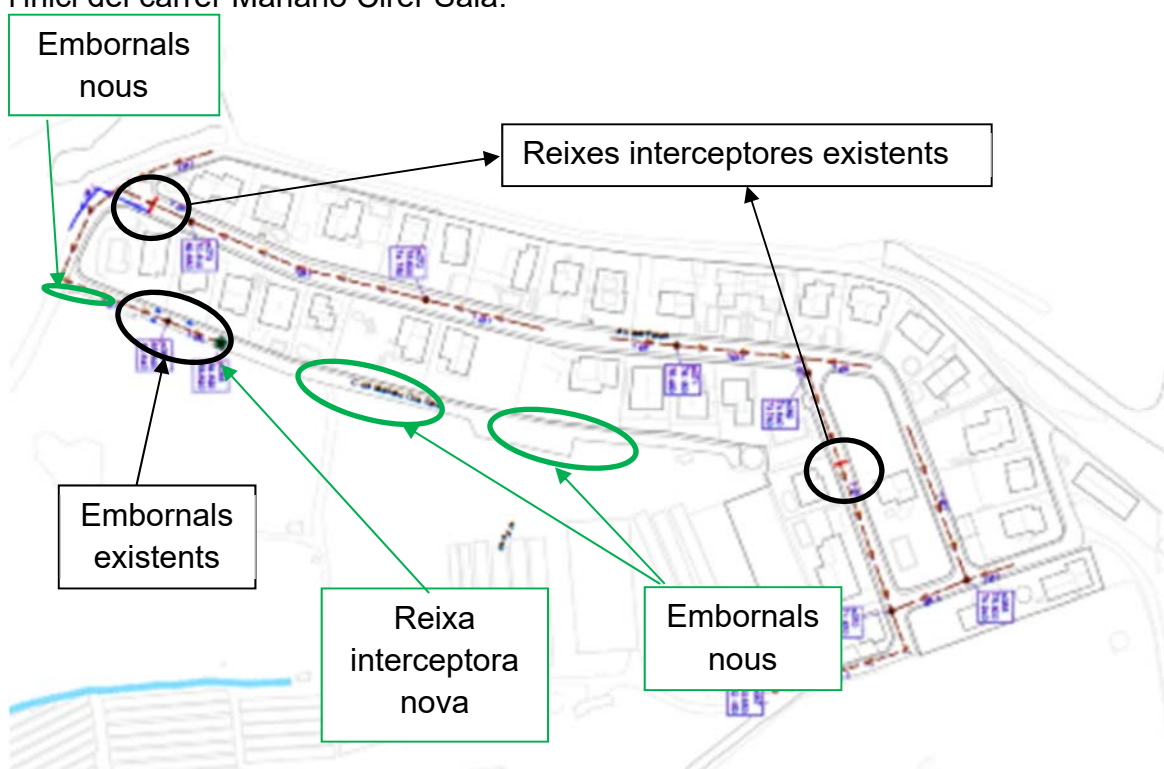


Figura 21: Ubicació actual dels elements interceptors

Per evitar que l'escorrentia debiliti els talussos es procedeix a la realització d'una d'interceptors d'aigües pluvials. Al llarg del carrer Mariano Cirer Sala s'ubicaran elements interceptors (embornals i reixes) de les aigües pluvials. Es col·locaran embornals aproximadament cada 30 m amb un total de 8 embornals dobles, i una reixa interceptora. Aquests embornals es connectaran directament al nou col·lector per gravetat que s'executarà alhora. Com es descriu als plànols corresponents inclosos al *document n°2* del present projecte.

6. Connexió del col·lector per gravetat:

Aquesta actuació s'inicia en el pou de trencament on aboca la canonada d'impulsió que prové de la nova EBAR. Des d'aquí comença el col·lector per

gravetat que discorre sota el carrer Mariano Cirer Sala i continua pel camí no pavimentat d'accés a la urbanització fins a la xarxa existent. Aquest col·lector també recollirà les aigües residuals de les parcel·les que anaven a parar a la fossa sèptica del carrer Mariano Cirer Sala (fosa 2).

Es projecta executar el col·lector amb canonada de material PEAD DN 500 i SN8. La longitud total del col·lector serà de 613 metres aproximadament i es projecten pous de registre cada 30 metres. Es col·locarà com a mínim a 1 m de profunditat sota la clau del tub per garantir la seva integritat.

Una vegada col·locat el col·lector s'executarà una estabilització de 15cm del camí no pavimentat. Es pretén un nivell d'estabilització molt regular, dur i perdurable, basat en convertir la granulometria del sòl existent mitjançant trituració mecànica, sense material d'aportació.

Aquesta estabilització consistirà primerament en una escarificació de 5cm del sòl i després una estesa i humectació amb el material extret i triturat (pedres de 5cm màxim) barrejat amb additius estabilitzadors, una vegada compactat i refinat adquirirà l'acabat dur.

7. ESTUDI DE MANTENIMENT I EXPLOTACIÓ DE L'EBAR

Dins de l'*Annex 12 – Estudi d'explotació*, s'han exposat les tasques de manteniment i explotació que s'hauran de dur a terme a l'estació de bombament i que ascendiran a **2.500,40 euros/any**.

8. SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació facilitada pels serveis de l'Ajuntament de Sant Pol i les companyies subministradores de serveis a través de la plataforma e-Wise, s'han detectat aquelles afeccions a serveis urbans públics o privats tal com es descriu a l'*Annex 11 - Serveis afectats* i als plànols corresponent inclosos al *document nº2 del present projecte*.

9. INCIDÈNCIA AMBIENTAL

No es preveu cap incidència ambiental ja que les instal·lacions no es disposaran **dintre dels Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), XARXA NATURA 2000 ni Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE)**.

10. SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC DE L'EBAR

Per al subministrament elèctric a l'estació de bombament d'aigües residuals s'ha inclòs al pressupost les partides necessàries per realitzar les línies des del quadre d'escomesa de companyia fins al quadre elèctric de l'estació de

bombament, així com els equips elèctrics necessaris. A l'Annex 08 – Càlculs elèctrics es descriuen, dins el projecte elèctric, els elements necessaris i els càlculs justificatius per a l'escomesa elèctrica necessària.

11. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

Es preveu un període d'execució de les obres de 7 MESOS distribuïts de la següent manera:

1. 1 setmana per les tasques d'implantació i treballs previs.
2. 6 setmanes pels treballs d'enderrocs i moviments de terres.
3. 18 setmanes pels treballs de les conduccions hidràuliques.
4. 7 setmanes per la construcció de la EBAR.

A l'Annex 09-Procés constructiu i pla d'obra es descriu en detall l'organització de l'obra amb els seu procediment de construcció i la seva planificació per a cada una de les partides d'obra.

12. PRESCRIPCIONS GENERALS

- **Plec de condicions:** Durant el procés de licitació caldrà establir el Plec de Prescripcions Tècniques particulars aplicable a cadascun dels conceptes que integren les obres. S'inclou com l'apèndix 4 de la memòria valorada, les prescripcions particulars del materials inclosos al pressupost.
- **Justificació de preus:** La justificació de preus d'aquesta memòria valorada es basa en el banc de preus de infraestructures.cat 2015 i el BEDEC 2016 i s'ha realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat. Els costos indirectes aplicats als preus de la present memòria valorda és del **5,00%**, tal i com queda reflectit a l'annex de justificació de preus.
- **Termini d'execució:** Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquesta memòria valorada, es preveu un termini total d'execució de 3 setmanes.
- **Revisió de preus:** Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a 12 mesos, no hi haurà revisió de preus.

13. SEGURETAT I SALUT

A l'annex 11 es desenvolupa l'Estudi de Seguretat i Salut seguint la normativa vigent que serà d'obligat compliment durant el desenvolupament de les obres.

En el mateix annex s'ha elaborat un pressupost de les despeses que es generaran durant les obres, que ascendeix a la quantia total abans IVA de **9.332,78 euros**.

14. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Caldrà realitzar el tractament dels residus generats a l'obra segons l'estipulat al Decret 105/2008, entregant els certificats corresponents a la Direcció de l'obra per la seva comprovació. Totes les partides del pressupost inclouen els recursos econòmics per gestionar els residus generats.

15. CONTROL DE QUALITAT

Caldrà realitzar el control de qualitat dels materials posats en obra segons l'estipulat Decret 257/2003 de 21 d'octubre, entregant els certificats corresponents a la Direcció de l'obra per la seva comprovació.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

1. GRUP D'ÀMBITS DEL FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA)
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC)
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF)

2. GRUP D'ÀMBITS DE GEOTÈCNIA (GT)

- Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC)
- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL)

3. GRUP D'ÀMBITS DE VIALS (VS)

- Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG)
- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF)

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del dos per cent (2,5 %) de l'import del tipus de licitació.

A l'annex 14 s'ha desenvolupat el Pla de Control de Qualitat i s'ha elaborat l'estimació pressupostària obtenint un import total **9.595,58 euros** IVA exclòs.

16. SERVITUDS

L'EBAR es preveu ubicar-la sota la zona esportiva de la urbanització, per tant no hi ha haurà ni afectacions ni servituds, al ser sòl de titularitat pública.

D'altra banda, per poder estabilitzar els talussos i poder realitzar l'escullera es preveu l'expropiació d'una part de la finca classificada com a sòl rural, i es fa una ocupació temporal per poder executar el talús, així com del camí de servitud necessari per poder accedir fins a la obra.

En l'Annex 10 – *Serveis afectats i servituds*, descriu la justificació i el valor de la servitud de la finca afectada.

17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte contindrà els següents documents:

DOCUMENT N°1. MEMÒRIA I ANNEXOS

- MEMÒRIA
- ANNEXOS
 - ANNEX 01 – ANTECEDENTS
 - ANNEX 02 – BASES DE DISSENY
 - ANNEX 03 – TOPOGRAFIA
 - ANNEX 04 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA
 - ANNEX 05 – HIDROLOGIA I CÀLCUL HIDRÀULIC
 - ANNEX 06 – MOVIMENT DE TERRES
 - ANNEX 07 – CÀLCULS ESTRUCTURALS
 - ANNEX 08 – CÀLCULS ELÈCTRICS I CONNEXIONS
 - ANNEX 09 – PROCÉS CONSTRUCTIU I PLA D'OBRA
 - ANNEX 10 – SERVEIS AFECTATS I SERVITUDS
 - ANNEX 11 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
 - ANNEX 12 – ESTUDI D'EXPLOTACIÓ
 - ANNEX 13 – GESTIÓ DE RESIDUS
 - ANNEX 14 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT
 - ANNEX 15 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS
 - ANNEX 16 – PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT N°2. PLÀNOLS

1. EMPLAÇAMENT - ÍNDEX
2. TOPOGRAFIA

3. PLANTA ESTAT ACTUAL
4. PLANTA ENDERROCS
5. PLANTA GENERAL
- 6.1. CARRER – Definició geomètrica
- 6.2. CARRER – Perfils longitudinals i transversal - Detalls
- 7.1. TUB PRESSIÓ – Definició geomètrica
- 7.2. TUB PRESSIÓ – Perfils longitudinals i transversal - Detalls
- 8.1.-8.2 COL·LECTOR – Definició geomètrica
- 8.3.-8.3-8.5.COL·LECTOR – Perfils longitudinals i transversal - Detalls
- 9.1. EBAR – Definició geomètrica
- 9.2. EBAR –Detalls
10. SERVEIS AFECTATS
11. SERVITUDS I ESCOMESA ELÈCTRICA

DOCUMENT N°3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N°4. PRESSUPOST

- AMIDAMENTS
- QUADRE DE PREUS N° 1
- QUADRE DE PREUS N° 2
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL

18. CARÀCTER DE L'OBRA

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.

19. PRESSUPOST D'OBRA

Al *Document n°4 – Pressupost* del present projecte, s'adjunten tots els documents justificatius del pressupost.

El pressupost d'execució material de l'obra sense incloure les partides de seguretat i salut és de **TRES-CENTS SETANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (374.785,81€)**.

Aquest valor comporta un pressupost d'execució per contracte amb IVA i partides de seguretat i salut incloses de **CINC-CENTS CINQUANTA MIL NOU-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (550.946,75 €)**.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (NO INCLOU S.S)	374.785,81 €
13 % Despeses Generals SOBRE 374.785,81 €	48.722,15 €
6 % Benefici Industrial SOBRE 374.785,81 €.....	22.487,15 €
Pressupost de Seguretat i Salut	9.332,78 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (INCLOU S.S)	455.327,89 €
21 % IVA SOBRE 455.327,89 €.....	95.618,85 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	550.946,75 €

20. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PEM	374.785,81 €
BI + DG (19%)	71.209,30 €
PEC	455.327,89 €
Seguretat i Salut	9.332,78 €
Direcció Facultativa y Coordinació de SS	22.299,75 €
PEC + SS + DO + CSS + IVA 21%	577.929,45 €
Servituds	1.583,33 €
TOTAL PCA	579.512,78 €

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de Camins, Canals i Ports
CIAE Ingenieros S.L



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	ANTECEDENTS	3
	APÈNDIX 1: ESTUDI PREVI.....	8

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte descriure els antecedents i el resum de les característiques del projecte.

2. ANTECEDENTS

Sant Pol de Mar és un municipi costaner de la comarca del Maresme amb una extensió de 7,49 Km². Té una població de 5.012 habitants distribuïda entre el nucli antic i diverses urbanitzacions que es van consolidant com a primeres residències. També disposa d'una zona industrial.



Figura 1: Municipi de Sant Pol

La urbanització Farell Park es situa al sector nord-oest del municipi de Sant Pol de Mar, a la banda esquerra de la Riera de Sant Pol, trobant-se aïllada del nucli urbà i connectada per una via no pavimentada anomenada “Camí de Sant Pol a Sant Cebrià”.

La urbanització disposa aproximadament 43 habitatges quasi en la seva totalitat edificacions unifamiliars amb jardins i algunes d'ells amb piscines. S'estima una població punta de 172 persones durant les èpoques estivals i un consum mig diari (considerant una dotació persona dia de 200 l/s) d'aproximadament 35 m³.

La xarxa de clavegueram es autònoma, tractant-se d'una xarxa que condueix les aigües fins a dues fosses estanques de les que cal retirar les aigües i llots residuals de forma cíclica per evitar continus abocaments d'aigües residuals al medi.

L'Ajuntament de Sant Pol és l'encarregat de la gestió de la xarxa en baixa, essent gestionada pel Consell Comarcal del Maresme la xarxa de col·lectors en alta: Estacions de Bombament d'Aigües Residuals (EBAR), xarxa de transport i Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR).

A finals de l'any 2014 es va redactar per part de TEMAX ENGINYERIA SL juntament amb l'Ajuntament de Sant Pol el *Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal*.

Durant l'any 2016 va ser redactat per part de la Diputació de Barcelona i la consultoria CIAE ENGINYERS el *Pla Director de Clavegueram de Sant Pol de Mar*.

Tant el projecte de 2014 com el Pla Director proposaven una solució similar per evacuar les aigües residuals de la urbanització Farell Park en direcció a la xarxa de Clavegueram de Sant Pol de Mar.

Al 2017 es va realitzar una revisió tècnica i econòmica del projecte del 2014. En una segona fase d'aquesta mateixa revisió es van realitzar diferents propostes alternatives que permetien millorar alguns aspectes tècnics del projecte original a la vegada que aconseguen un estalvi important en la inversió econòmica a realitzar per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar.

Com a informació complementària, a més del Pla Director on es defineixen les actuacions es disposa de la informació topogràfica a escala 1:1.000 subministrada per la Diputació de Barcelona.

A la figura adjunta, es mostren les actuacions definides en el Pla Director a executar en el present projecte.

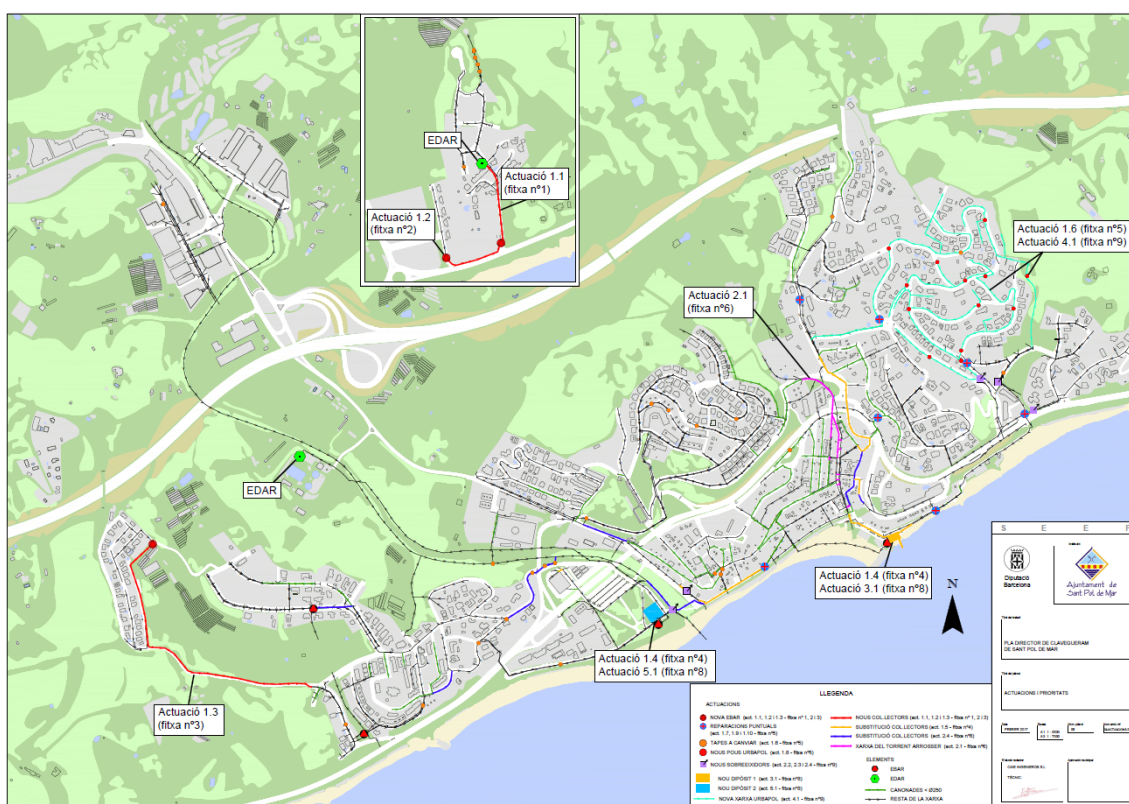


Figura 2: Esquema de les actuacions definides al Pla Director a executar

Els nous col·lectors previstos discorren majoritàriament sota carrers urbans, a excepció d'una petita part de la canonada d'impulsió que reconduïx les aigües residuals cap al carrer Mariano Cirer Sala que discorre per una superfície vegetal i la canonada per gravetat que reconduïx les aigües residuals cap a la xarxa de Sant Pol 2000, i que discorre sota un camí no pavimentat.

Als traçats dels col·lectors projectats s'han detectat afectacions a serveis existents a causa de que es troben generalment sota carrers urbans. Part de la canonada d'impulsió que reconduïx les aigües residuals cap al carrer Mariano Cirer Sala i la seva estació de bombament, es troben en una parcel·la de

titularitat pública. Els serveis afectats, les servituds de pas es mostren a l'Annex 10. Serveis afectats i servituds.

Les propostes alternatives aportades en el Pla Director de Clavegueram i les aportades en la segona fase de la revisió, són les següents:

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Servei d'Equipaments i Espai Públic

PLA DIRECTOR DE CLAVEGUERAM DE SANT POL DE MAR – FITXA D'ACTUACIONS N° 3 1 de 1

DADES BÀSIQUES


TIPUS D'ACTUACIÓ: Connexió de xarxa a EDAR

CODI D'ACTUACIÓ: Act. 1.3

ELEMENTS DE LA XARXA: Xarxa en baixa, fosses sèptiques

POUS AFECTATS: p066, p067 (fosses sèptiques)

DATA D'INVENTARI: Juny-Agost 2016




DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PROBLEMÀTICA

La xarxa de la urbanització El Farell no es troba connectada a cap punt de tractament d'aigües residuals sinó que disposa de dues fosses sèptiques, una a cada banda de la urbanització, que són buidades un cop cada any.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA SOLUCIÓ

Es proposa connectar la xarxa de la urbanització El Farell a la xarxa del sector Sant Pol 2000 a través del camí del Farell, mitjançant la construcció d'un nou bombament en substitució de la fossa sèptica a la banda nord de la urbanització (a menor cota) i un col·lector d'impulsió fins a l'inici del camí del Farell, des d'on les aigües viatgen per gravetat. La segona fossa es substitueix per nou col·lector, a més fondària per mantenir pendent, fins al pou de trencament de la nova impulsió. El detall de l'actuació és el següent:

- Demolicció de l'actual fossa sèptica p067
- Construcció de la EBAR
- Construcció del col·lector d'impulsió amb pou de trencament a inici del camí del Farell
- Col·lector fins el camí del Farell (nou pou de trencament)
- Col·lector sota el camí del Farell fins a la xarxa existent a Sant Pol 2000 (pou p074)



ACTUACIÓ 1.3 : Connexió de xarxa de la urbanització El Farell			
	Unitat	Amidament	Preu
Nova EBAR	pa	1,000	18.202,82 €
Impulsió	m	310,000	30.690,00 €
Col·lector ϕ 300	m	450,000	56.134,94 €
PEM			105.027,76 €
PEC			124.983,04 €
Honoraris (previsió P + DO + Coord. SS)			10.502,78 €
TOTAL INVERSIÓ (amb IVA)			163.937,84 €

Figura 3: Fitxa d'actuació definida al Pla Director a executar

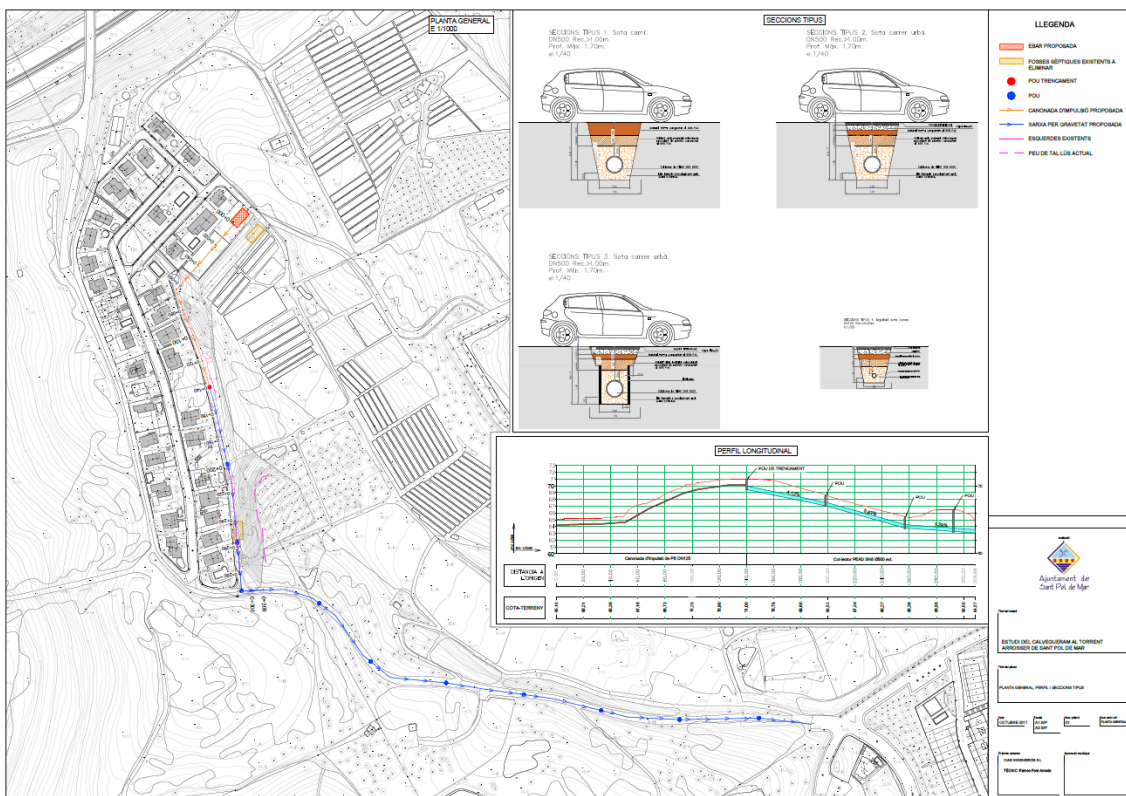


Figura 4: Planta general propostes definides a la segona fase de la revisió

A l'Apèndix 1 del present annex, s'adjunta el document complet de l'estudi previ realitzat l'any 2017 i que serveix de punt de partida per a aquest projecte.



Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

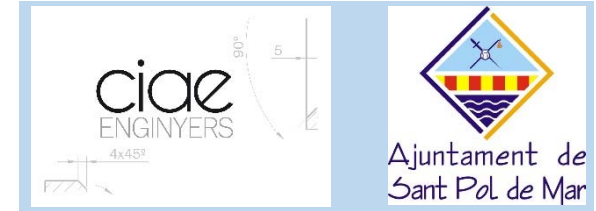


Redacció: CIAE ENGINYERS



ÍNDEX

1. ÀMBIT I DADES DE PARTIDA
2. OBJECTIUS I ANTECEDENTS
3. REVISIÓ DEL PROJECTE DE 2014
4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ
5. CONCLUSIONS I RESUM PRESSUPOSTARI



Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

ÍNDEX

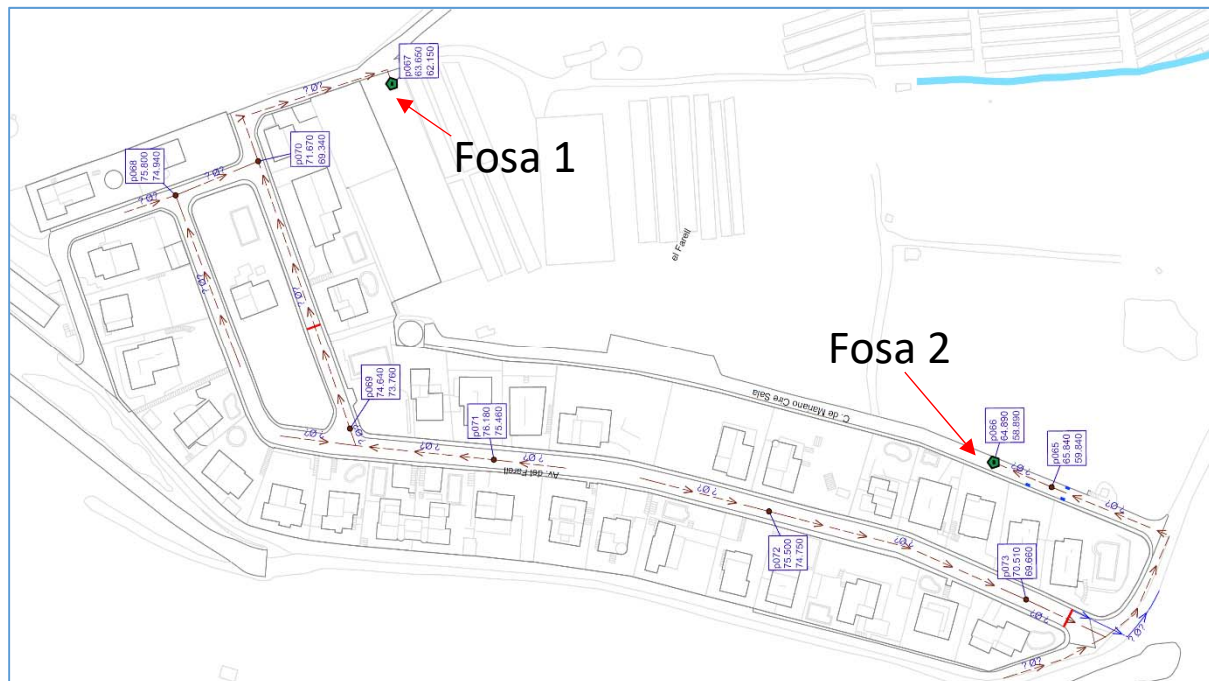
1. ÀMBIT I DADES DE PARTIDA



La urbanització Farell Park es situa al sector nord-oest del municipi de Sant Pol de Mar, trobant-se aïllada del nucli urbà i connectada per una via no pavimentada anomenada “Camí de Sant Pol a Sant Cebrià”.

La urbanització disposa aproximadament 43 habitatges quasi en la seva totalitat edificacions unifamiliars amb jardins i algunes d’ells amb piscines. S’estima una població punta de 172 persones durant les èpoques estivals i un consum mig diari (considerant una dotació persona dia d 200 l/s) d’aproximadament 35 m³.

La xarxa de clavegueram es autònoma, tractant-se d’una xarxa que condueix les aigües fins a dos fosses estanques de les que cal retirar les aigües i llots residuals de forma cíclica per evitar continus abocaments d’aigües residuals al medi.



Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

2. OBJECTIUS I ANTECEDENTS

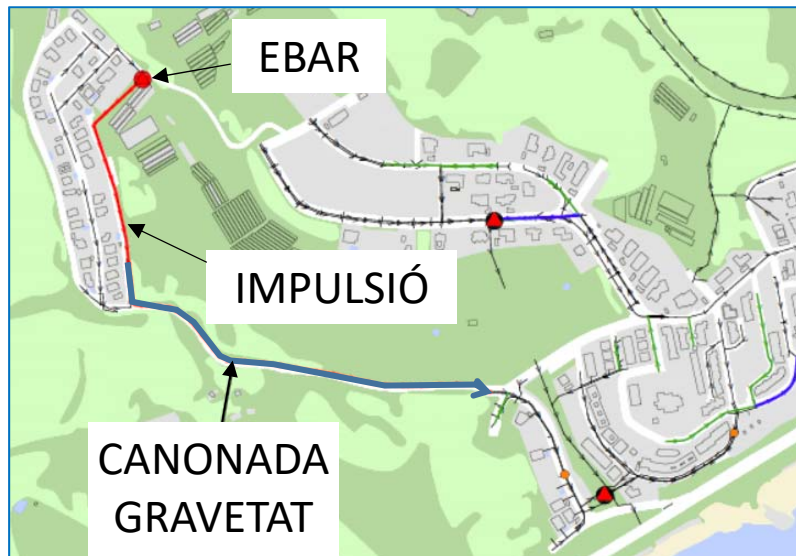


L'objectiu del present estudi és la revisió tècnica i pressupostària de la proposta desenvolupada en el *Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal* redactat l'any 2014.

A banda d'aquest projecte, també com antecedents, es disposa del Pla Director de Clavegueram redactat per la Diputació de Barcelona i Ciae Enginyers els anys 2016 i 2017.

Tant el projecte de 2014 com el Pla Director proposaven una solució similar per evacuar les aigües residuals de la urbanització Farell Park en direcció a la xarxa de Clavegueram de Sant Pol de Mar:

1. Eliminació del sistema existent de emmagatzemant d'aigües residuals en fosses i construcció d'una xarxa clavegueram de connexió.
2. La xarxa estaria composta per un tram inicial a pressió d'aproximadament 190 m amb una estació de bombament situada a l'entorn del sector on actualment es troba la fossa 1, i un segon tram d'aproximadament 490 m de col·lector funcionant per gravetat.

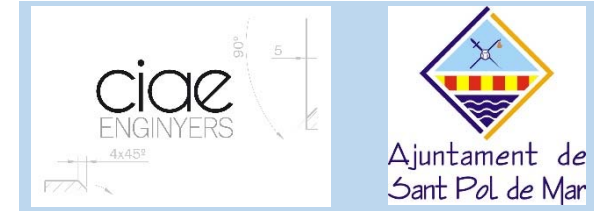


Tot i tractar-se de solucions similars en els dos casos, els pressupostos de construcció previstos varien substancialment **obtenint el projecte un import total d'inversió de 637.555 € i el Pla Director de 163.937 €.**

El present informe té com a principal objectiu estudiar el perquè d'aquesta important diferència i buscar alternatives per abaratir el cost de construcció i donar sortida a una solució que permeti resoldre la important problemàtica existent en el context econòmic actual.

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



La revisió del projecte es divideix 2 parts:

1. Revisió dels preus de les partides incloses al pressupost del projecte de 2014 sense entrar a analitzar la solució proposada ni els amidaments considerats.
2. Revisió tècnica – pressupostària de la solució proposada al projecte de 2014.

3.1. Revisió de preus

Per la revisió de preus s'ha fet ús del banc oficial de Infraestructures.cat, empresa pública de la Generalitat de Catalunya que confecciona el seu propi banc de forma independent a les empreses constructores. A continuació s'exposen per capítols les diferències pressupostàries detectades:

	Projecte 2014	Revisió	Diferència
DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES	38.754,48 €	37.595,43 €	1.159,05 €
PAVIMENTACIÓ	49.499,76 €	47.101,40 €	2.398,35 €
INSTAL·LACIONS DE SERVEIS	148.544,85 €	117.010,55 €	31.534,29 €
ESTRUCTURES	188.736,39 €	146.767,12 €	41.969,27 €
ALTRES	17.241,93 €	17.146,33 €	95,60 €
TOTAL PEM	442.777,40 €	365.620,84 €	77.156,57 €

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.1. Revisió de preus

Es comprova a la taula anterior que a tots els capítols s'obtenen diferències positives un cop revisats els preus del projecte de 2014. Tot i així, les principals diferències es presenten en els capítols de *Instal·lacions de serveis i Estructures*. A continuació es detalla el per què d'aquestes importants diferències:

- 1. INSTAL·LACIONS I SERVEIS:** Les principals diferències pressupostaries es donen a les següents partides:

	Projecte 2014	Revisió	Diferència
Repàs i piconatge de fons de rasa fins a 1,5 m d'ample.	1,66 €/m ²	5,41 €/m ²	-3.427,50 €
Excavació rasa	10,24 €/m ³	6,29 €/m ³	14.127,57 €
Apuntament de rasa	-	19,52 €/m ²	- 7.075,77 €
Reblert de rasa amb material de la pròpia exc.	11,00 €/m ³	4,13 €/m ³	20.920,25 €
Pou circular de 1000 mm	902,74 €/ut	664,65 €/ut	3.333,33 €
Tub PE 160 mm PN10	31,32 €/ml	13,51 €/ml	3.383,90 €
Altres	-	-	272,51 €
DIFERÈNCIA PEM	-	-	31.534,29 €

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.1. Revisió de preus

2. **ESTRUCTURES:** Les principals diferències pressupostaries es donen les següents partides:

	Projecte 2014	Revisió	Diferència
Excavació rasa	10,24 €/m3	6,29 €/m3	1.247,21 €
Mur Escullera 400 – 800 kg	92,54 €/m3	43,40 €/m3	40.491,36 €
Altres	-	-	230,70 €
DIFERÈNCIA PEM	-	-	41.969,27 €

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

El projecte de 2014 conté tots els documents establerts per la legislació per poder considerar-se un projecte executiu. Tot i així, es troba a faltar dos documents importants, l'estudi Geotècnic i l'estudi Topogràfic. Per tant, la present revisió no entrarà en la forma del projecte i es centrarà en l'estudi de les solucions tècniques proposades d'aquelles partides d'obra que afecten de forma important al import final d'inversió. Així, principalment, es centrarà en la revisió de les obres següents:

1. Instal·lacions i serveis
2. Estació de bombament
3. Obres de contenció del carrer Mariano Cirer Sala.
4. Avaluació general de la resta de capítols

3. REVISIÓ PC 2014



3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

1. INSTAL·LACIONS I SERVEIS:

- De la revisió de les partides incloses al projecte de 2014 es comprova la inclusió de totes les partides necessàries per a l'execució de la infraestructura. Només es troba a faltar la banda de senyalització que cal col·locar sobre el col·lector per garantir que durant futures excavacions no s'afecti el col·lector.
- Des del punt de vista de disseny es detecten algunes anomalies al Projecte de 2014 que no han pogut ser aclarides durant la revisió:
 - No s'inclouen perfils transversals dels traçats de les obres lineals que permetin comprovar els amidaments de moviments de terres, no inclosos en el projecte. S'inclou un perfil longitudinal on els primers 110 m de col·lector per gravetat es troba soterrat per sota de 3 m de profunditat, trobant-se el col·lector en una **profunditat màxima de 7,42 m.**
 - En la proposta de disseny realitzada al final d'aquest informe, a partir de l'aixecament topogràfic realitzat per Ciae Enginyers durant el mes de Juny de 2017, es comprova la no necessitat de soterrar a tanta profunditat el col·lector de gravetat. Aprofitant aquest aixecament s'ha fet una estimació de moviments de terres, obtenint la següent comparativa amb els valors de projecte de 2014:

	Projecte 2014	Revisió	Diferència
Excavació rasa	3.045 m3	1.088 m3	1.956 m3
Repàs i piconatge de fons de rasa	800 m2	533 m2	266 m2
Reblert de rasa amb material exc.	2953 m3	243 m3	2.711 m3
Reblert amb sorra	396 m3	499 m3	-103 m3

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ PC 2014

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

- Els amidaments de moviments de terres per a la canonada a pressió, tot i que el projecte de 2014 no inclou perfils longitudinals ni transversals, no presenten diferències importants i, per tant, es dedueix que la secció tipus considerada ha de ser similar a la proposada al final d'aquest informe.
- El projecte de 2014 contempla 14 pous de registre, dada que difereix del plànol de planta del traçat. 3 d'ells reben una codificació "Sc" al pressupost però no s'ha pogut esbrinar si es refereix a escomeses particulars o alguna altra previsió del projecte no detallada.
- Finalment, considerant la important problemàtica de moviment del terreny sota el carrer Mariano Cirer Sala, es creu de vital importància evacuar correctament les aigües pluvials que s'acumulen al carrer. El Pla Director no considerava prioritària aquesta actuació degut a que es desconeixia la problemàtica d'enfonsament del carrer.

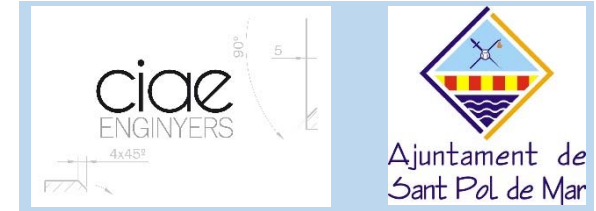
El Projecte 2014 sí que inclou partides per execució de 8 embornals, però a la memòria recalca la no prioritat d'evacuar les aigües de pluja, i per aquesta raó disposa un col·lector de 350 mm de diàmetre exterior.

Ciae Enginyers considera que es vital evacuar correctament i ràpidament les aigües perquè un cop solucionat el problema d'enfonsament del carrer, no es torni a reproduir la problemàtica actual. Per aquesta raó en la proposta que es presenta en el darrer capítol d'aquest informe, es reforçen els elements d'intercepció del carrer Mariano Cirer Sala i s'augmenta el diàmetre del col·lector per gravetat fins a 500 mm.

Aquest augment de diàmetre també permetrà garantir que, en el futur, puguin ser evacuades les aigües pluvials d'altres carrers on vagin reforçant els elements d'intercepció superficial.

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

2. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

- El primer punt revisat ha estat el cabal de disseny de l'estació de bombament del Projecte 2014:

- El projecte s'estima una població 116 habitants connectats a la xarxa i es considera una dotació de 300 l/hab*dia de consum punta. Caldria haver sol·licitat els llistats de consum d'aigua per estimar correctament la dotació habitant/dia màxima, però en tot cas, els 300 l/hab*dia es un valor molt elevat ja que tot i ser una zona amb un alt grau d'edificació unifamiliar, en la darrera dècada el consum de la població catalana ha estat rebaixat considerablement, situant-se per sota dels 125 l/hab*dia de mitjana.

És cert que en aquest tipus d'urbanitzacions els consums per reg i piscines es dispara em els mesos d'estiu, però també és veritat que bona part de l'aigua destinada a reg no acaba arribant a la xarxa de clavegueram.

- Posteriorment el projecte aplica un coeficient de majorització de 3 (que es considera adequat en la línia dels criteris establerts per l'Agència Catalana de l'Aigua) i obté un valor punta de 1,21 l/s, més un posterior càlcul d'altres consums no detallats que eleven el valor fins els **1,33 l/s – 4,7 m³/h**.
- Es considera força elevat el valor, tenint en compte que estimant una dotació de 150 l/hab*dia seria suficient (suposant la meitat de cabal de disseny de la EBAR) i, en tot cas, si els llistats de consums així ho indiquen es podria elevar fins als 200 l/hab*dia.
- Tot i així, si es continua revisant els càlculs inclosos a l'annex de disseny de la EBAR del projecte 2014, es comprova que les bombes es dissenyen **per un cabal de 23 l/s**, fet que comporta que l'estació acumuli durant períodes molt llargs cabals residuals que finalment acaben generant inconvenients tals com males olors, decantació de llots, etc.

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014

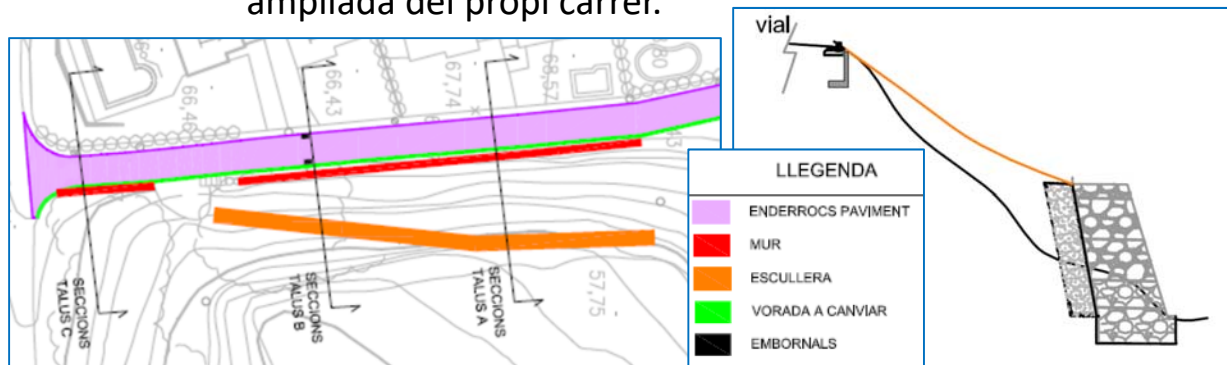


3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

- Certament per cabals reduïts i alçades geomètriques situades entre 8 - 10 m és difícil trobar bombes al mercat que puguin ajustar-se a cabals baixos. Tot i així, posteriorment en la proposta final elaborada en l'últim capítol d'aquest informe, es mostrarà que existeix la possibilitat d'ajustar el disseny d'aquestes bombes, aconseguint **reduir el temps de retenció de les aigües, el diàmetre de la canonada d'impulsió i les dimensions de la EBAR i tota la infraestructura associada.**

3. OBRES DE CONTENCIÓ DEL CARRER MARIANO CIRER SALA

- El projecte 2014, realitzava una proposta per solucionar la problemàtica existent d'enfonsament del carrer Mariano Cirer Sala, especialment en el tram situat al tram inicial del carrer, davant de la fossa construïda que acumula les aigües residuals. Les principals característiques de la proposta són les següents:
 - Es dissenya a peu de talús la construcció d'un mur d'escullera d'alçada variable per contenir les terres del propi talús.
 - En coronació es projecta un mur de formigó per aconseguir contenir la plataforma ampliada del propi carrer.



Proposta projecte 2014

3. REVISIÓ PC 2014

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

- D'altra banda, al final del carrer Mariano Cirer Sala es projectava un mur de contenció que durant la revisió realitzada per els tècnics de Ciae Enginyers durant el mes de Juny de 2017, es va comprovar que ja es troba construït.



- De la revisió realitzada de la proposta del projecte 2014 es conclouen els següents aspectes:
 - No es disposava d'un aixecament topogràfic que permetés definir correctament les alçades actuals del talús.
 - No es disposava d'estudi Geotècnic (pendent encara de realitzar) que permetés avaluar correctament l'origen de la patologia existent al subsòl del carrer.
 - Després de l'aixecament topogràfic realitzat per Ciae Enginyers el mes de Juny de 2017, es conclou que el mur d'escullera del projecte de 2014 es troba força sobredimensionat en quant a la seva geometria. A la proposta realitzada al final de l'informe es redefineix el mur.

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

- D'altra banda, tot i no disposar d'estudi geotècnic actualment, es conclou que la principal causa de l'obertura de fissures tant importants a la plataforma es deu a la defectuosa construcció de la fossa situada sota el carrer i talús. Posteriorment, la continua entrada d'aigua ha arrossegat els fons del subsòl arenós existent i fa que el terraplè que sustenta la plataforma del carrer estigui fallant i provocant l'obertura d'esquerdes cada cop mes grans.
- En conseqüència de l'anterior punt, la intervenció recomana retirar les terres existents a la base de terraplè (el qual probablement es troba reomplert a mitja vessant, en el moment de la construcció de la fossa) i tornar-lo a executar amb les condicions adequades de compactació i disposar d'un talús suficientment estès i una berma al cap del talús.



- Revisant els amidaments del projecte 2014 es comprova l'existència d'una partida de 560 m³ per excavar terres en desmunt, per el que es conclou que només es preveu un sanejament superficial, i la posterior construcció dels murs per intentar contenir que no baixin les terres. Caldrà realitzar un estudi geotècnic que ho confirmi però aparentment la construcció dels murs sense reconstruir el terraplè podria generar de nou la problemàtica.

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

- Finalment, a la zona intermèdia del carrer Mariano Cirer Sala, la plataforma del carrer es fa força més ample generant un espai per l'aparcament del veïns del carrer. En aquest sector també han aparegut fissures que amb el temps han generat un ample de fissura important. Es conclou una patologia similar a l'anterior sector; probablement les esquerdes s'han generat per petits assentaments del terraplè deguts a la mala execució i, degut a la deficient evacuació de les aigües pluvials, han anat filtrant les aigües a l'interior de la plataforma i han acabat arrossegant els fins del substrat del terraplè provocant el continu moviment del mateix i amplificant l'ample de fissura. Tot i així, no es considera que aquest sector presenti un fallida a curt termini del terraplè i es podria frenar el fenomen intervenint en la part superior del terraplè i refent la plataforma.

4. AVALUACIÓ GENERAL RESTA CAPÍTOLS

- Al respecte de la resta de capítols inclosos al pressupost del projecte 2014 s'exposen a continuació alguns comentaris de cadascun d'ells:
 - El capítol 1 – referent a *Demolicions i Moviments de terres* es considera adequat ser dut a terme degut a l'estat de conservació de carrer Mariano Cirer Sala. Tot i així, els trams central i final es troben en bon estat de conservació i no caldria refer la plataforma, podent solament refer el paviment bituminós. En tot cas, restarà pendent del projecte final decidir si s'inclou alguna actuació d'ampliació del carrer per al tram final que realment és força estret.



Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

3. REVISIÓ DEL PROJECTE 2014



3.2. Revisió tècnica - pressupostària del projecte

També serà necessari que el nou projecte refaci els balanços de moviments de terres d'aquest capítol ja que no hi ha perfils transversals als plànols que els justifiquin. De la revisió dels amidaments del projecte realitzada en aquest informe es conclou que no quadren el balanços ja que existeix una excavació de 534 m³ i una aportació posterior per reblerts amb material de l'obra i d'aportació de 1.750 m³, això sense considerar el volum que també ocuparà la sub-base tot-u a disposar sota el paviment bituminós i la solera de formigó prevista.

- El capítol 2 – referent a *Paviment* va lligat al capítol 1 ja que a l'enderrocar l'actual paviment i excavar la caixa del paviment, caldrà de nou refer la urbanització. Tot i així, caldrà valorar si realment cal enderrocar la vorada i rigola del costat dret del carrer (la que disposa de vorera) ja que aparentment no es troba en mal estat i, si no es pretén ampliar o refer la vorera completa, no seria necessari i suposa una partida important de diners. En quant a la vorada de l'esquerra caldria disposar una partida per enretirar-la i tornar-la a reposar ja que no es troba en un estat de deteriorament important.



Estat actual de vorades i rigoles

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

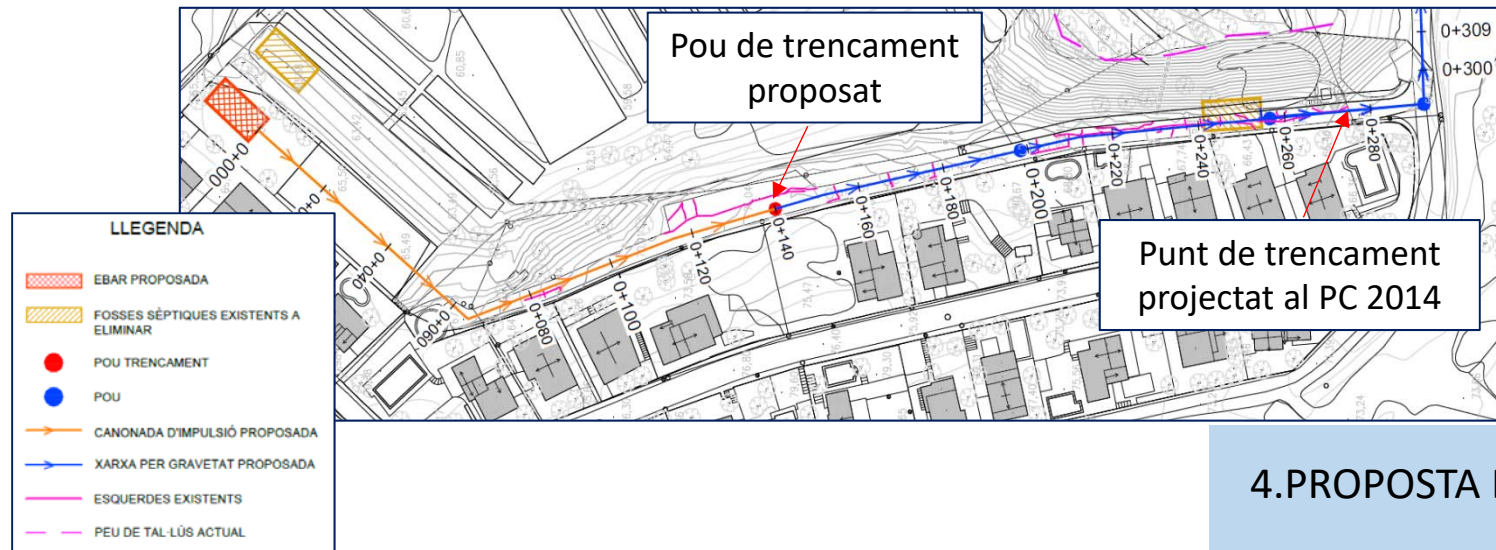
4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ



4.1. Solució proposada per instal·lacions i serveis

Les principals variacions que es proposen respecte al projecte 2014, deixant a banda tots aquells aspectes ja contemplats en el capítol 3 de revisió del projecte, són les següents:

1. Es proposa iniciar el tram de col·lector gravetat abans del que es preveia al projecte 2014 per dos arguments principals:
 - Es podran connectar les aigües dels nous elements d'intercepció superficial que s'han d'executar al sector on el carrer Mariano Cirer Sala s'eixampla (zona d'aparcament) sense tenir que realitzar un tram de connexió fins a la ubicació del pou previst de trencament de carrega al projecte 2014 (veure figura següent).
 - Es podrà enderrocar el tram de clavegueram existent fins a la fosa sèptica que connecta les aigües de 5 habitatges al tram inicial de carrer Mariano Cirer Sala ja que es podrà connectar directament al nou col·lector gravetat que circularà sota via pública davant d'aquests habitatges.



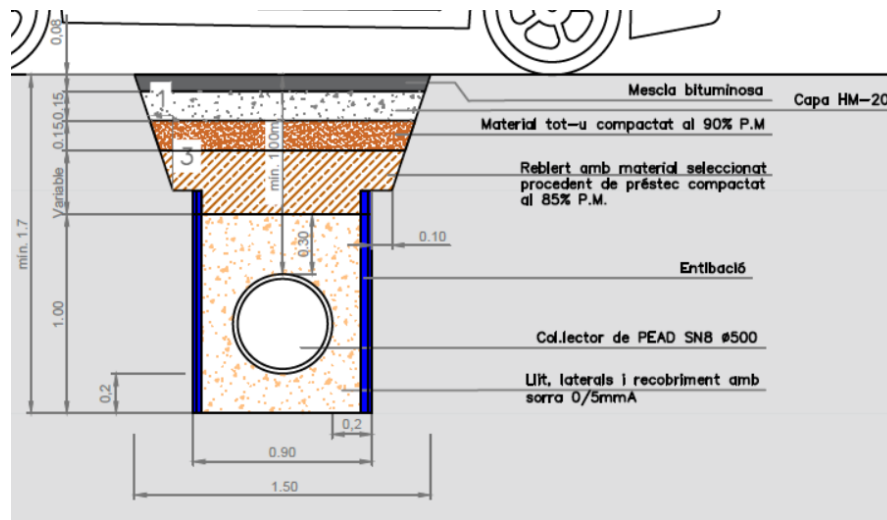
Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

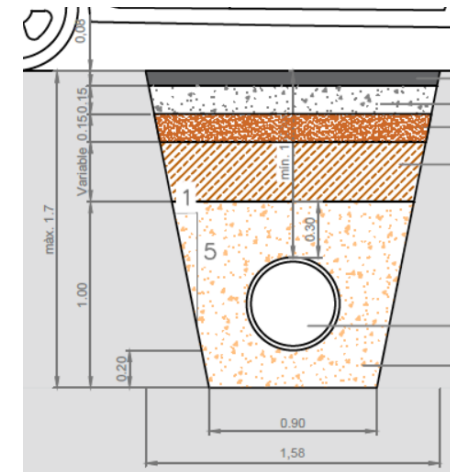


4.1. Solució proposada per la nova xarxa de clavegueram

- Es proposa modificar el diàmetre del col·lector de 350 mm proposat al projecte 2014 fins a 500 mm per garantir que podrà absorbir les aigües pluvials que cal recollir de la calçada del carrer Mariano Cirer Sala i de la resta de carrers a on es puguin introduir en el futur elements d'intercepció superficial.



Secció tipus rasa profunda (> 1,70 m)



Secció tipus rasa poc profunda (< 1,70 m)

- Es proposa disminuir el diàmetre de la impulsió fins als 125 mm de diàmetre exterior degut a que l'estació de bombament que posteriorment es proposarà disposarà d'unes bombes de menor cabal/potència. Conseqüentment, per tal de garantir unes velocitats adequades a la canonada caldrà que el diàmetre sigui menor.

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ



4.1. Solució proposada per la nova xarxa de clavegueram

4. A partir de les propostes anteriors s'ha elaborat un pressupost complet per l'execució de xarxes de clavegueram, sense considerar les partides d'enderroc i reurbanització que es troben incloses en capítol 1 i 2 del pressupost original del projecte 2014.

TRAM DE CLAVEGUERAM	ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES	OBRA CIVIL I COL·LECTORS	TOTAL
Col·lector gravetat sota camí Sant Pol – Sant Cebrià	30.642,46 €	23.331,99 €	49.041,57 €
Col·lector gravetat sota carrer Mariano Cirer Sala	18.602,68 €	14.916,34 €	33.519,02 €
Canonada pressió sota	4.600,09 €	2.382,81 €	6.982,90 €
TOTAL PEM	53.845,23 €	40.631,14 €	94.476,37 €

Es comprova una diferència de pressupost important si es compara amb els preus de projecte 2014 i una petita diferència respecte al pressupost obtingut al capítol 3 d'aquest informe després de revisar preus, tot i que cal tenir en compte l'augment important de diàmetre del col·lector gravetat.

PRESSUPOST COL·LECTORS	TOTAL PEM
Projecte 2014	129.388,17 €
Projecte 2014 amb revisió preus (capítol 3 informe)	98.126,38 €
Nova proposta present informe	94.476,37 €

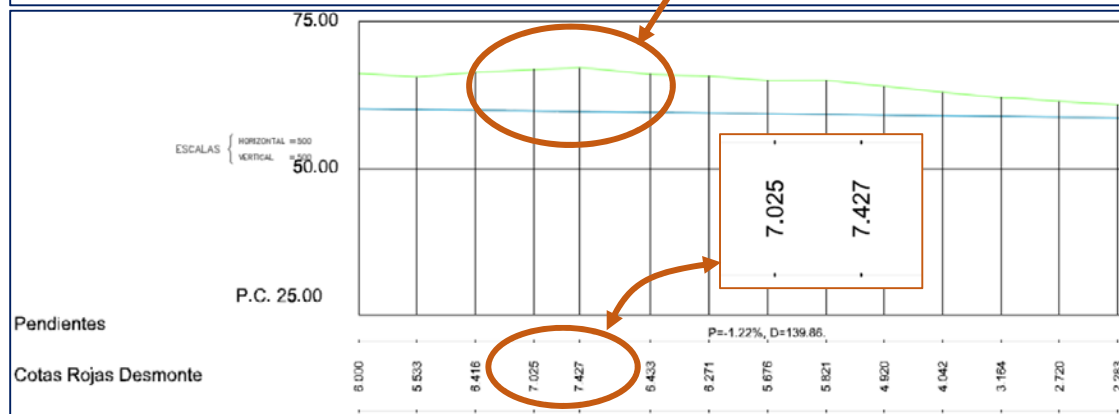
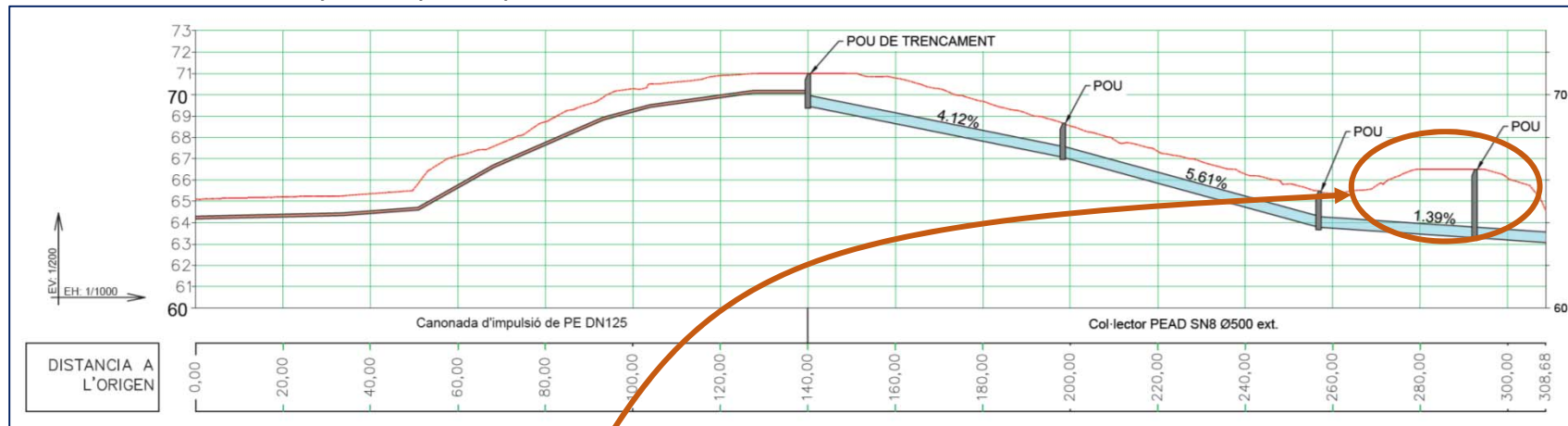
Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

4.1. Solució proposada per la nova xarxa de clavegueram

Aquesta disminució de pressupost tot i l'augment de diàmetre es deu principalment a que partir de la topografia realitzada s'ha realitzat una aproximació més ajustada del perfil longitudinal del col·lector al carrer Mariano Cirer Sala, arribant a la conclusió que no tindrà que anar en cap punt 7 m enterrat sota al carrer sinó un màxim de 3 m. Conseqüentment hi ha una reducció important de moviment de terres que comporta que, tot i ser un col·lector de major diàmetre, el pressupost quedi encara inferior.



Perfil proposat

Perfil Projecte 2014

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4.PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

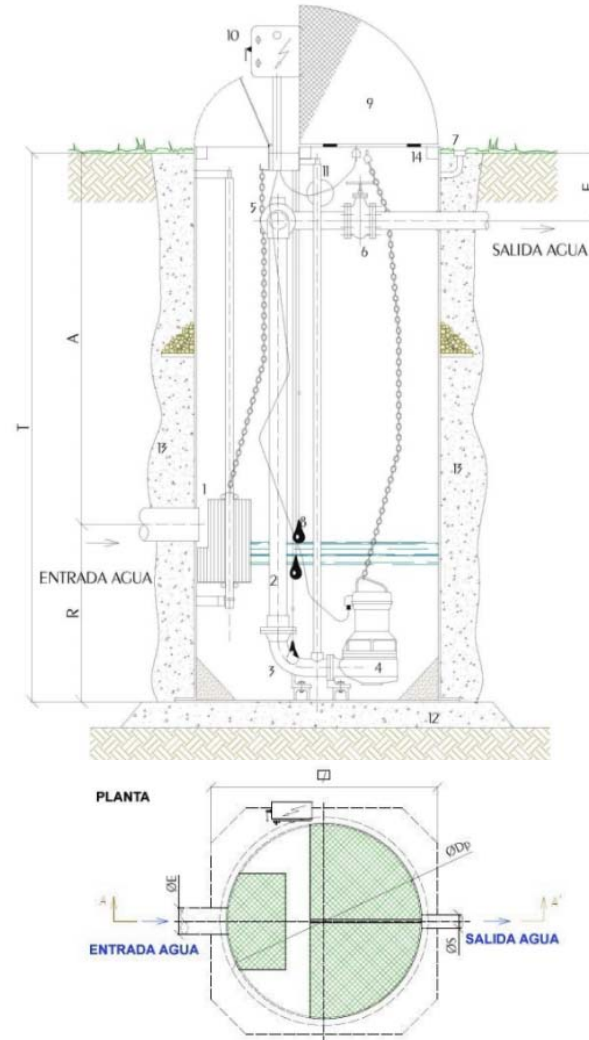
4.2. Solució estació de bombament

A partir de la revisió realitzada al capítol 3 d'aquest informe, es realitza un pre-càlcul dels cabals de disseny que caldria considerar per a la estació de bombament en base a les dades de població de 2014. Tot i així, caldria finalment, demanar els llistats de consums d'aigua dels darrers 3-4 anys, i analitzar quins són els consums reals de la urbanització.

- Població estimada = 116 habitants
- Cabal mig diari = $150 \text{ l/hab} \cdot \text{dia} \cdot 116 \text{ hab} = 17.400 \text{ l/dia} = 0,201 \text{ l/s}$
- Cabal punta de disseny = $0,201 \cdot 3 = 0,604 \text{ l/s} = 2,175 \text{ m}^3/\text{h}$

En base a aquestes dades de partida es proposa l'execució d'una estació de bombament prefabricada d'acer ANSI-304, amb dues bombes de funcionament altern (tipus Flygt DP3045.181 o similar) que podrà aixecar un cabal de cabal 7,5 m³/h a 9 m (alçada manomètrica considerant 2 m d'estimació de pèrdues). Les principals característiques tècniques són les següents:

- Diàmetre pou = 1,4 m
- Profunditat total = 2,0 m
- Volum de reserva = 1,05 m
- Profunditat reserva = 1,0 m
- Nº bombes = 2
- Pot. Instal·lada = 2,4 Kw
- Pas del impulsor = 48 mm
- Reixa desbast = 30 mm.



Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4.PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ



4.2. Solució estació de bombament

El pressupost estimat per el subministrament i muntatge d'aquesta estació de bombament prefabricada, sense considerar les partides d'enderroc i urbanització, és:

PRESSUPOST ESTACIÓ DE BOMBAMENT PROPOSADA	PEM
Subministrament i muntatge d'ESTACIÓ DE BOMBAMENT ANSI 304 - 1,4 m de diàmetre - 2,0 m profunditat - 2 bombes Flygt o DP3045.181 o similar.	12.000,00 €
Subministrament i muntatge d'escomesa elèctrica i instal·lació elèctrica.	6.000,00 €
Excavació de rasa	422,69 €
Terraplenada i piconatge per a trasdosat del mur de contenció amb material seleccionat d'aportació TOT-U ARTIFICIAL.	837,65 €
Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa (base fonamentació EBAR)	115,18 €
TOTAL PEM	19.375,51 €

Comparativament amb la solució proposada al projecte 2014 el pressupost era el següent:

PRESSUPOST ESTACIÓ DE BOMBAMENT PROJECTE 2014	PEM
Grup de bombament i escomesa elèctrica	19.156,68 €
Obra civil	16.671,51 €
TOTAL PEM	35.828,19 €

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

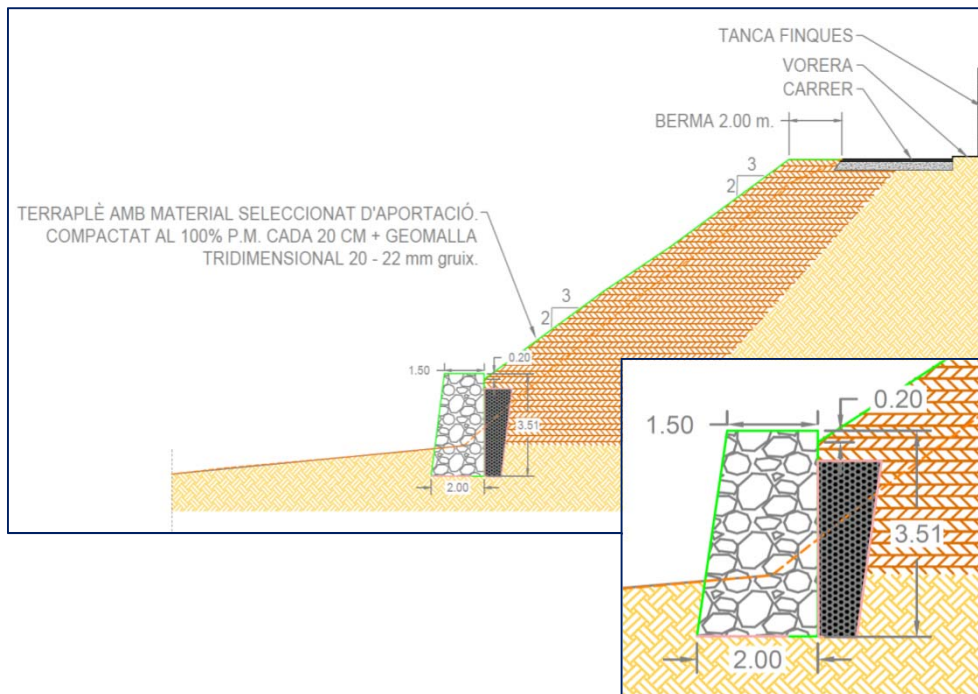
4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

4.3. Solució contenció talussos

A partir de la revisió realitzada al capítol 3 d'aquest informe, es conclou que les dimensions del mur de contenció d'escullera projectat al PC 2014 es troben força sobredimensionades per manca d'informació topogràfica durant el desenvolupament del projecte constructiu.

Conseqüentment s'han estudiat diverses alternatives que puguin assegurar que el talús resti estable permanentment i acotat finalment a dues les possibles solucions:

1. Solució similar a la proposada al projecte 2014, amb mur situat a peu de de talús però prescindint del mur de coronació que seria substituït per una berma 2 m d'amplada i la instal·lació de revestiment vegetatiu al talús amb geomalla tridimensional de 20 – 22 mm que garanteixi la integritat del talús en front els fenòmens erosius naturals.



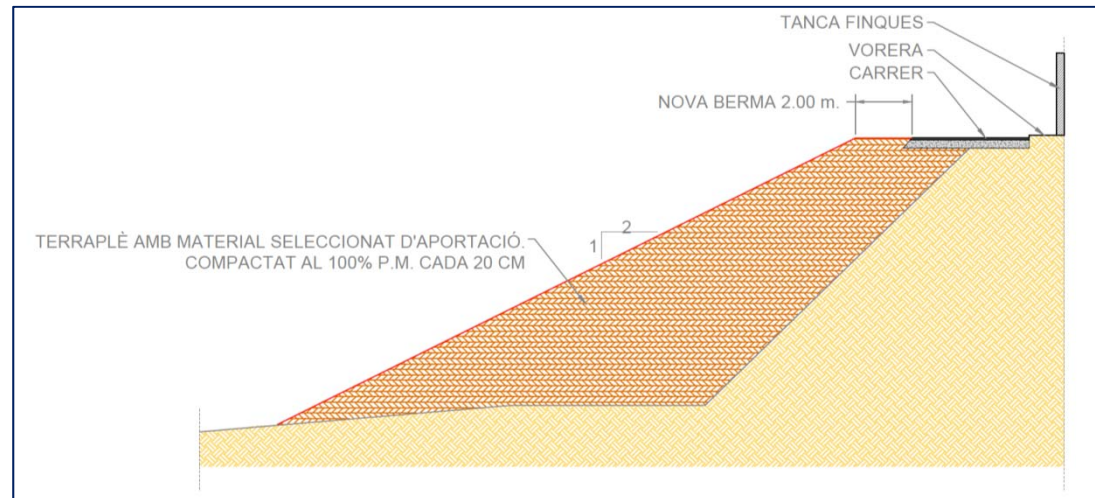
PRESSUPOST CONTENCIÓ 1	PEM
Excavació desmunt	10.115,00 €
Excavació de rasa	1.297,31 €
Escullera blocs 400 – 800 kg	15.375,89 €
Estesa i piconatge amb sol préstec	24.729,60 €
Rebliment amb material drenant	5.344,35 €
Geomalla tridimensional	13.800,00 €
TOTAL PEM	70.662,15 €

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

4. PROPOSTA D'INTERVENCIÓ

4.3. Solució contenció talussos

2. Solució sense element de contenció i executant un talús més estès (1V:2H) i la instal·lació revestiment vegetatiu al talús amb geomalla tridimensional de 20 – 22 mm que garanteixi la integritat del talús en front els fenòmens erosius naturals. Aquest proposta provoca una major ocupació en planta de la que actualment ocupa el talús existent. Això provocaria tenir que expropiar uns 360 m² d'una parcel·la rural existent al peu del talús.



PRESSUPOST CONTENCIÓ 2	PEM	COMPARATIVA PRESSUPOSTOS CONTENCIÓ	TOTAL PEM
Excavació desmunt	10.115,00 €	Projecte 2014	150.064,89 €
Estesa i piconatge amb sol préstec	35.162,40 €	Projecte 2014 amb revisió preus	108.875,11 €
Geomalla tridimensional	18.400,00 €	Nova proposta alternativa contenció 1	70.662,15 €
Expropiacions	1.800,00 €	Nova proposta alternativa contenció 2	65.477,40 €
TOTAL PEM	65.477,40 €		

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

5. CONCLUSIONS I RESUM PRESSUPOSTARI



El present informe a abordat la revisió tècnica i econòmica del projecte redactat l'any 2014 i en una segona fase s'han realitzat diferents propostes alternatives que permetran millorar alguns aspectes tècnics del projecte original a la vegada que s'aconseguiria un estalvi important en la inversió econòmica a realitzar per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar.

Precisament respecte l'aspecte pressupostari a continuació es presenta una taula comparativa entre la proposta desenvolupada al projecte 2014, l'obtingut després la revisió de preus i l'obtingut amb les noves propostes tècniques desenvolupades al capítol 4.

	Projecte 2014	Revisió Preus	Proposta Contenció 1	Proposta Contenció 2
DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES	38.754,48 €	37.595,43 €	37.595,43 €	37.595,43 €
PAVIMENTACIÓ	49.499,76 €	47.101,40 €	47.101,40 €	47.101,40 €
INSTAL·LACIONS DE SERVEIS	148.544,85 €	117.010,55 €	113.851,88 €	113.851,88 €
ESTRUCTURES/ CONTENCIÓ	166.736,39 €	124.767,12 €	70.662,15 €	70.662,15 €
ALTRES	17.241,93 €	17.146,33 €	17.146,33 €	17.146,33 €
IMPREVISTOS	22.000 €	22.000 €	22.000 €	22.000 €
TOTAL PEM	442.777,40 €	365.620,84 €	308.357,20 €	303.172,45 €
TOTAL PEC + IVA	637.555,17 €	526.457,44 €	444.003,53 €	436.538,01 €
DIFERÈNCIA PRESSUPOSTOS	-	-111.097,73 €	-193.551,64 €	-201.017,16 €

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

5. CONCLUSIONS I RESUM PRESSUPOSTARI



L'anterior taula mostra un important estalvi pressupostari després de les consideracions exposades en aquest informe.

Tot i així, es considera que si es prenen una sèrie de mesures durant la redacció del projecte constructiu previ a les obres, podria ser possible encara obtenir un major estalvi en el pressupost:

1. Neteja vegetativa del talús afectat que permeti reconèixer visualment la problemàtica existent que està provocant l'enfonsament del Carrer Mariano Cirer Sala.
2. Un cop netejat el talús, completar l'estudi topogràfic realitzat per Ciae Engineers el mes de Juny de 2017.
3. Elaboració d'un estudi geotècnic conformat per tres sondeigs de 10 m de profunditat que permeti obtenir dades del terreny i poder concloure les causes que estan produint l'enfonsament del carrer.
4. Amb els tres punts anteriors es podrà acabar de definir la proposta necessària de contenció i provablement obtenir un estalvi pressupostari en moviments de terres i volum de mur de contenció.
5. Delimitar clarament les zones del carrer Mariano Cirer Sala afectades per fissuració deguda a moviment del subsòl, les que presenten fissures per efectes tèrmics o per desgast del material bituminós i zones sense patologies. Amb això es podrà acotar la inversió necessària dels capítols 1 i 2 (Demolicions, moviment de terres i pavimentació).

Amb tot, es considera complerts els objectius de partida del present informe havent obtingut un important estalvi pressupostari i una millora tècnica d'alguns aspectes del projecte.

Ramon Font Arnedo

Enginyer de Camins, Canals i Ports

CIAE Ingenieros S.L

Revisió Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.

5. CONCLUSIONS



ÍNDEX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	BASES DE DISSENY DE LA XARXA DE COL·LECTORS.....	3
3.	BASES DE DISSENY DE LES EBARS I RESUM DE CARACTERÍSTIQUES	5
4.	BASES DE DISSENY URBANITZACIÓ I TALÚS.....	5
5.	RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA DE COL·LECTORS DE GRAVETAT	8

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte descriure les bases de disseny que s'han empleat per el disseny dels diferents elements i exposar el resum de característiques que componen el projecte.

2. BASES DE DISSENY DE LA XARXA DE COL·LECTORS

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades pels nous col·lectors de la xarxa en baixa que reconduiran les aigües residuals fins el col·lector de la xarxa de Sant Pol 2000:

- Dissenyar col·lectors amb materials que compleixin amb els criteris de resistència i durabilitat establerts per la norma vigent.

- Dissenyar un únic col·lector de clavegueram per gravetat que serà d'aigües unitàries, a petició dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, considerant la no existència d'una xarxa separativa a la urbanització de Farell Park.
- Establir pels nous trams de la xarxa unitària projectats un diàmetre mínim del col·lector DN500 (interior 470,4 mm i exterior 500 mm). El material a utilitzar serà Polietilè estructurat corrugat exterior i llis interior (PEAD) de rigidesa mínima SN8.
- Establir 0,5 % de pendent mínim i un 10% de pendent màxim per als nous col·lectors projectats, garantint que no es quedin retingudes les aigües i es pateixi un desgast excessiu dels materials.
- Establir per a la xarxa a pressió canonades de Polietilè (PE) PN6 i diàmetre DN90.
- Acotar la velocitat de circulació de les aigües a la xarxa de clavegueram en gravetat, situant-se per sobre de 0,5 m/s i per sota de 6 m/s.
- Per la xarxa a pressió garantir velocitats superiors a 0,6 m/s i inferiors a 2,5 m/s.
- Disposar de pous de registre a totes les capçaleres. Col·locar pous de registre com a mínim cada 50 metres i en tots els canvis de direcció en planta o en alçat (salts) per facilitar la neteja de la xarxa o la seva inspecció amb càmera. Deixar els pous enrassats ja que s'executaran sota carrers urbans.
- Establir els següents cabals base de disseny dels col·lectors:

Al no disposar de dades dels cabals de subministrament del municipi, per tal d'estimar el cabal residual punta actual es va procedir de la següent manera.

Es va calcular a partir d'un valor genèric de dotació mitja de 200 litres/persona/dia, per a la població total de 111 habitants. El valor de cabal punta en el moment de màxim consum diari de la població es va calcular com 3 vegades el valor mitjà màxim diari, ja que al no disposar del patró de consums específic de Sant Pol, es va adoptar aquesta aproximació estadísticament vàlida i generalment aplicada a qualsevol municipi.

$$\text{Cabal punta horari} = \frac{200 \cdot 111 \cdot 3}{86.400} = 0,77 \text{ l/s}$$

Considerant el creixement futur de la població de la urbanització, segons les dades obtingudes del Pla Director de Clavegueram de Sant Pol de Mar, es calculen 13 habitatges nous a partir dels quals s'estima un creixement de 39 persones. El cabal punta horari considerat per al dimensionament és de 1,04 l/s.

3. BASES DE DISSENY DE LES EBARS I RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

- Seleccionar un emplaçament que disposi d'un accés fàcil per a poder dur a terme les diferents tasques de manteniment de l'EBAR que reconduirà les aigües residuals cap al carrer Mariano Cirer Sala.
- Subministrament de xarxa elèctrica pel funcionament i manteniment de la EBAR.
- Disposar dels elements de tamisat adients per evitar l'entrada d'elements que inutilitzin el sistema de bombament.
- Establir els següents cabals com a base de disseny de la EBAR que reconduïx les aigües residuals des de la fosa sèptica de l'Avinguda del Farell fins el pou de trencament situat al carrer Mariano Cirer Sala, obtinguts a partir de estimacions anteriors i considerant els possibles creixements futurs:
 - Cabal mig diari = 89,76 m³/dia
 - Cabal horari punta = 3,74 m³/h

Per últim, s'exposen les característiques de la nova Estació de Bombament d'Aigües Residuals, juntament amb les seves característiques:

Taula 1: Resum de les característiques de l'EBAR

CABAL MIG D'ENTRADA (m ³ /d)	DADES DE LA BOMBA (2 PARAL·LEL)			HORES DE BOMBEIG AL DIA	TIPUS DE BOMBA
	POTÈNCIA PER BOMBA (kW)	CABAL (m ³ /h)	ALÇADA MANOMÈTRICA (m)		
89,76	1,2	4	10,31	9,6	Flygt

4. BASES DE DISSENY URBANITZACIÓ I TALÚS

Tal com es defineix en la memòria del present projecte, al carrer Mariano Cirer Sala s'han produït fissures en el paviment, probablement per una mala compactació del terreny en el que es situa la plataforma sobre la que es sustenta.

A través d'aquestes esquerdes, les aigües d'escorrentia han anat filtrant i arrossegant fins que han provocat la desestabilització del terraplè i el talussos que recolzen el carrer. Aquestes problemàtiques i la solució proposada estan definides en detall als estudis geològic i geotècnic que s'adjunta en el seu annex corresponent.

Per donar resposta a aquesta problemàtica, primer de tot, definirem les zones es produeixen les diferents casuístiques que hem de resoldre i la solució proposada per a cada una d'elles. Els detalls de les dimensions de cada una de les solucions es troba al capítol de plànols d'aquest projecte.

- Zones sense afectació a la plataforma:

En aquests trams la solució aportada passarà per la retirada del paviment i la seva subbase, per a la seva posterior reposada amb 35 cm de tot-u compactat al 95% del PM, i 8 cm de material bituminós.

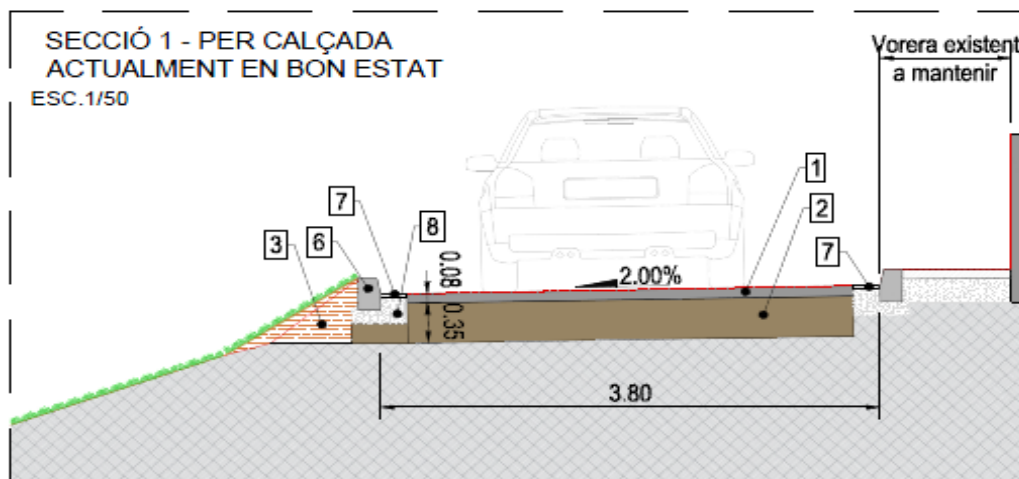


Figura 1: Secció tipus sense afectacions a la plataforma

- Zones amb afectacions a la plataforma:

Els treballs en aquestes zones hauran de ser, a part de la retirada del paviment existent i la seva subbase, l'excavació de la plataforma sobre la que es situa, per a posteriorment poder executar l'explanada sobre la que anirà el nou paviment. Sobre aquesta plataforma, la nova explanada estarà composta per 70 cm de sòl tolerable i 35 cm de sòl seleccionat compactat al 100% del PM. Sobre aquesta explanada anirà una capa de 35 cm de tot-u compactat al 95% PM i un paviment de 8 cm de gruix de mescla bituminosa.

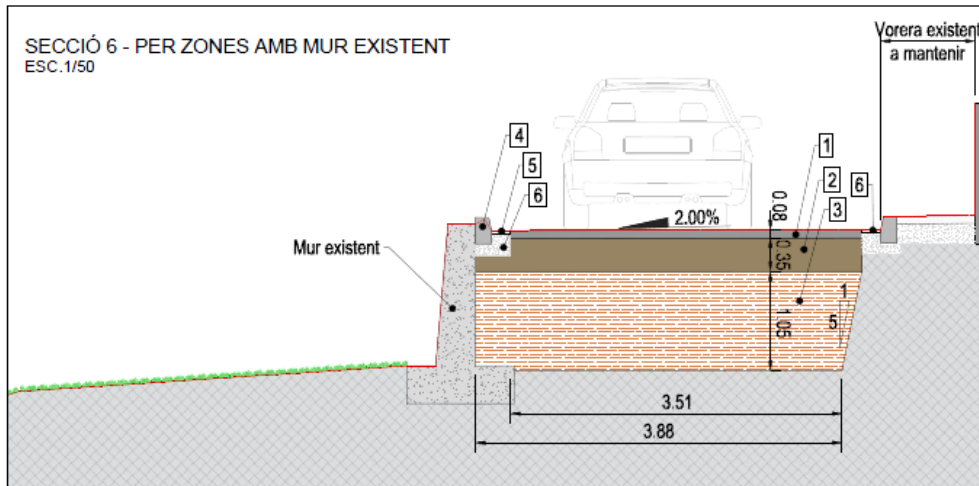


Figura 2: Secció tipus amb afectacions a la plataforma

- Zones amb afectacions a la plataforma i talús:

Els trams del traçat del carrer que passen per sobre de la plataforma del talús sobre el que s'ha d'actuar, són els que presenten el major volum de treball. Primer de tot, com en els casos anteriors, s'ha de fer una retirada del paviment i subbase existents, i després excavar el talús per poder refer-lo. Per a la reconstrucció del talús es farà servir material adequat, compactat al 95% del PN, i col·locat en tongades de 25 cm de gruix màxim. En alguns trams, degut a la seva inclinació, serà necessària la col·locació d'un mur d'escullera a peu del talús per tal de mantenir l'estabilitat d'aquest, que tindrà les dimensions especificades als plànols. Un cop refet el talús i la plataforma sobre la que hi passarà el carrer Mariano Cirer Sala, l'explanada i el paviment tindran les mateixes característiques que el cas immediatament anterior.

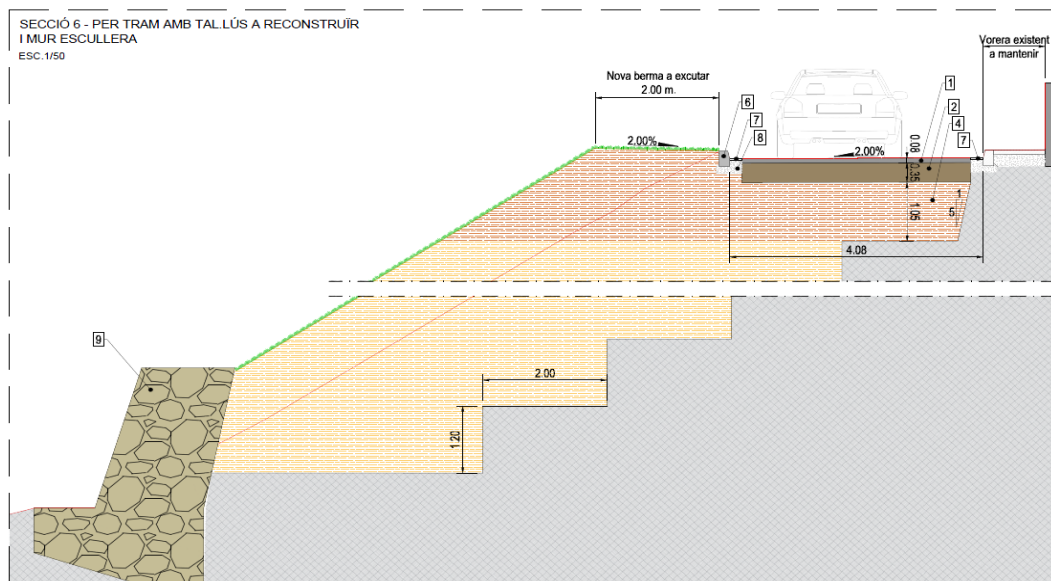


Figura 3: Secció tipus amb afectacions a la plataforma i talús

5. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE LA XARXA DE COL·LECTORS DE GRAVETAT

A continuació es presenten les taules amb els resums de característiques dels nous col·lectors i pous de la xarxa de sanejament del sector Farell Park.

Taula 2: Resum de característiques dels nous col·lectors de la xarxa de sanejament

COL·LECTOR	LONGITUD (m)	PENDENT (%)	DIAMETRE (mm)	MATERIAL
CP02P01	30,417	4,94	500	PEAD
CP03P02	30,417	5,36		
CP04P03	42,421	5,34		
CP05P04	36,342	1,00		
CP06P05	31,591	1,00		
CP07P06	17,928	6,22		
CP08P07	17,928	8,13		
CP09P08	29,432	7,19		
CP10P09	24,888	5,57		
CP11P10	19,080	5,19		
CP12P11	21,926	4,03		
CP13P12	33,676	10,00		
CP14P13	32,867	10,00		
CP15P14	33,680	10,00		
CP16P15	36,093	9,69		
CP17P16	35,725	9,13		
CP18P17	35,141	7,19		
CP19P18	41,522	7,59		
CP20P19	35,056	7,86		
CP076P20	32,444	7,19		

Taula 3: Resum de característiques dels nous pous de la xarxa de sanejament

POU	P.K.	DISTÀNCIA ENTRE POUS	COORD. X	COORD. Y	COTA TERRENY	COTA FONTS	FONDÀRIA
P01	0+000.00	-	466913,43	4605420,88	71,028	69,500	1,528
P02	0+030.417	30,417	466919,86	4605391,15	69,601	67,981	1,620
P03	0+060.835	30,417	466926,28	4605361,42	67,900	66,357	1,543
P04	0+103.256	42,421	466930,29	4605319,19	65,680	63,750	1,930
P05	0+141.003	36,342	466933,73	4605281,60	66,991	63,154	3,837
P06	0+174.005	31,591	466966,73	4605282,39	64,774	62,852	1,922
P07	0+191.933	17,928	466984,12	4605278,03	63,631	61,992	1,639
P08	0+209.861	17,928	466999,20	4605268,34	62,179	60,388	1,791

P09	0+239.303	29,432	467017,32	4605245,13	60,022	58,273	1,749
P10	0+264.734	24,888	467032,96	4605225,09	58,395	56,710	1,685
P11	0+284.637	19,080	467051,50	4605217,24	57,366	55,777	1,589
P12	0+656.561	21,926	467073,40	4605216,15	56,183	54,494	1,689
P13	0+341.86	33,676	467108,38	4605211,44	53,581	51,215	2,366
P14	0+368.970	32,867	467135,25	4605207,82	50,001	47,972	2,029
P15	0+400.522	33,680	467166,52	4605203,60	46,802	44,910	1,892
P16	0+434.382	36,093	467198,74	4605193,02	43,438	41,631	1,807
P17	0+468.321	35,725	467232,44	4605187,40	40,302	38,544	1,758
P18	0+503.543	35,141	467267,57	4605187,00	37,387	35,625	1,762
P19	0+545.066	41,522	467309,04	4605189,13	34,282	32,473	1,809
P20	0+580.122	35,056	467344,09	4605188,28	31,337	29,661	1,676
p076	0+612.57	32,444	467375,77	4605181,31	28,712	26,485	2,227



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
	APÈNDIX 1: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC	4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per la l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000 i que finalment aboca les aigües al col·lector a l'EBAR de la platja gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs consistiran, primer de tot, en la reconstrucció del carrer Mariano Cirer Sala. Aquest carrer està afectat amb grans fissures, pel que es reconstruiran els talussos i es repararà tot el carrer. A més a més, els treballs comptaran amb la construcció d'una estació de bombament que impulsarà les aigües pel carrer Mariano Cirer Sala fins arribar a un pou de trencament on es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que discorrerà primer sota el carrer Mariano Cirer Sala i després sota el camí no pavimentat d'accés existent que permet arribar fins al nucli urbà i connectar amb la xarxa existent.

En concret, aquest annex té per objecte descriure les feines de topografia realitzades pel tècnic Jordi Falgueras al juny del 2018 en que es va realitzar un aixecament topogràfic de les diferents zones que formen part de l'àmbit del projecte, amb l'objectiu de reforçar i complementar les zones de l'àmbit del projecte.

Tot i que es disposa de la cartografia 1:1000 per part de la Diputació de Barcelona, en el mes de maig, l'equip de CIAE Enginyers va fer també una aixecament topogràfic que ha complementat l'estudi adjunt.

Els plànols topogràfics corresponents poden ser consultats al *Document Núm. 2. Plànols.*



APÈNDIX 1: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

INFORME

*Aixecament topogràfic en coordenades UTM ETRS89
del camí del Farell i el carrer de Mariano Cirer Sala
dins el municipi de Sant Pol de Mar (Barcelona)*

<i>JORDI FALGUERAS BOSCH</i>	
<i>Enginyer Tècnic en Topografia Col·legiat n° 2.985</i>	
N.I.F: 40.305.812 Z	
C/ Ribas i Perdigó, 20	08911 Badalona
<i>falgueras.top@gmail.com</i>	Tel: 609 802 163

juny de 2018

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. Encàrrec

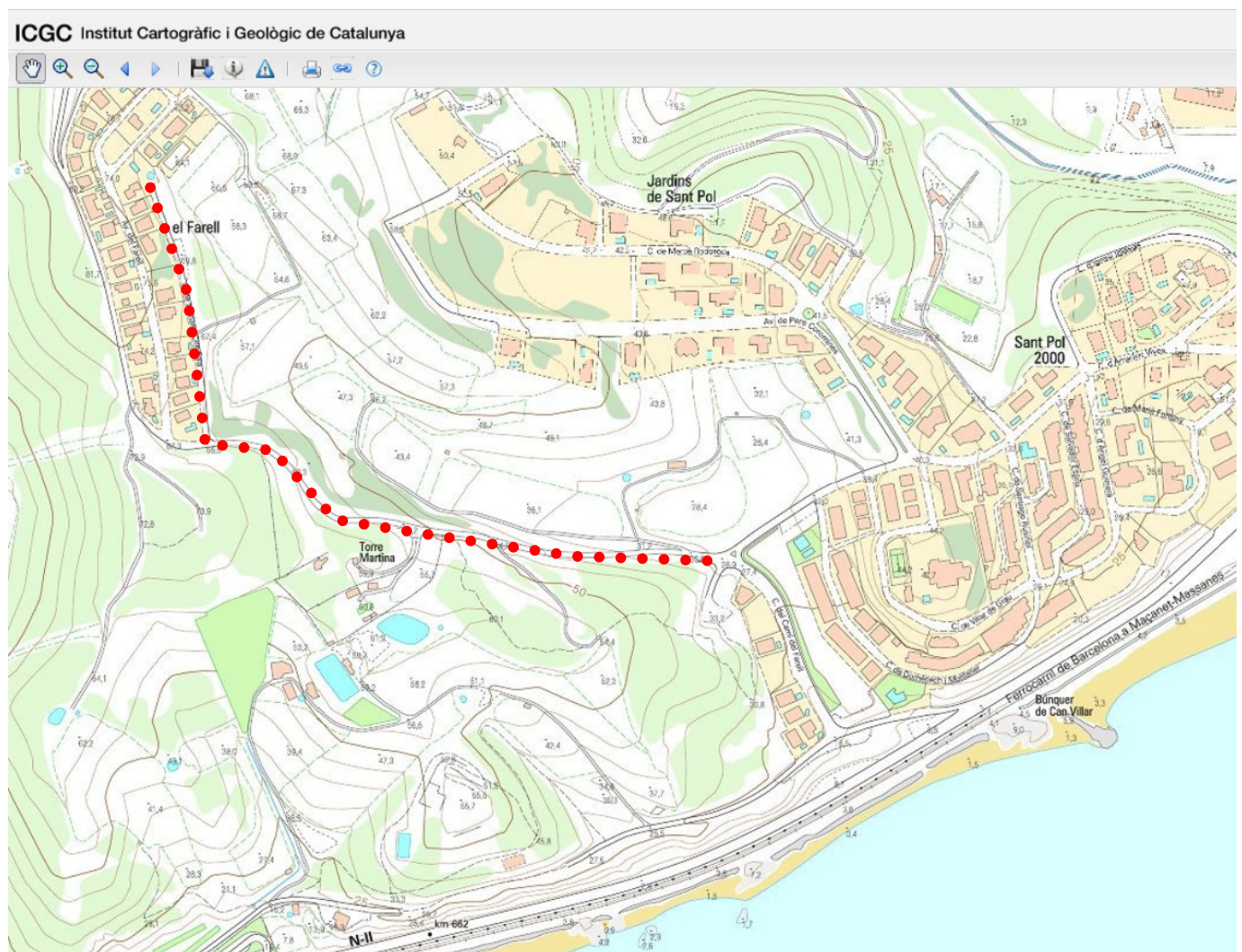
Aquest informe ha estat realitzat per encàrrec dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar.

1.2. Objecte de l'encàrrec

Aixecament topogràfic en coordenades UTM ETRS89 des del encreuament del carrer Amadeu Vives amb el camí del Farell fins tot el carrer de Mariano Cirer Sala dins el municipi de Sant Pol de Mar.

1.3. Ubicació

Camí del Farell i el Carrer de Mariano Cirer Sala a Sant Pol de Mar (Barcelona).



2. MEMÒRIA TÈCNICA

2.1. Aixecament topogràfic

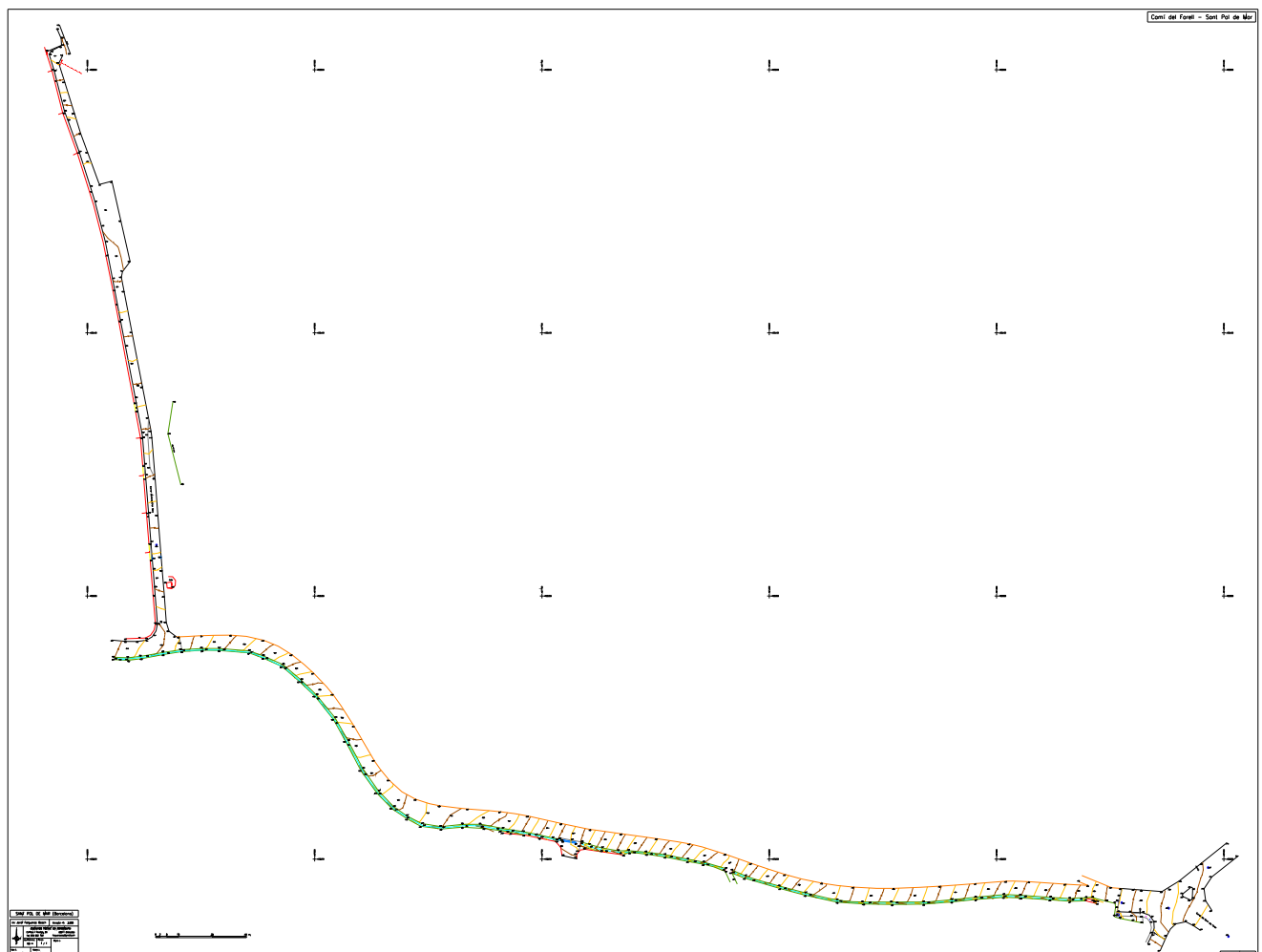
L'aixecament topogràfic és la presa de dades de camp, amb els instruments adequats, per a la confecció del plànol topogràfic. Els instruments topogràfics emprats són d'alta gamma de la prestigiosa marca Leica:

- Estació total Leica TCRP1201+ R1000 Robotitzat, precisió angular Hz/V de 1" (0,3 mgon), precisió distàncies; mode IR (infraroig) 1mm+1,5ppm i mode LR (làser) 2mm+2ppm. S'utilitza per a fer poligonals, radiacions i reajustaments de les bases UTM.
- Receptor Leica GS15 (GPS i GLONASS) en temps real RTK, precisió estàtic: Hz: 5mm+0,5ppm (emc) V: 10mm+0,5ppm (emc), precisió cinemàtic: Hz: 10mm+1ppm (emc) V: 20mm +1ppm (emc). Xarxes de referència utilitzades per a les correccions de fase a partir de les estacions permanents de seguiment dels satèl·lits a Catalunya a través de la SmartNet (Leica) i la CATNET (ICC). S'utilitza per a crear bases UTM i aixecar punts.
- Controladora Leica CS15: SmartWorx Viva i aplicacions. Comunicació wireless amb TCRP1201 i GS15.

Les dades de camp es processen en el gabinet on es calculen les coordenades dels punts per a dibuixar el plànol topogràfic, a partir del qual es poden calcular distàncies, desnivells, superfícies, volums, perfils, etc...

2.2. Plànol topogràfic

Plànol topogràfic a escala 1/100 amb coordenades UTM ETRS89 en cartografia digital (dwg i pdf).



El present informe és la opinió del tècnic que ha emès segons el seu lleial saber i entendre,
a Badalona 4 de juny de 2018.

Jordi Falgueras i Bosch
Enginyer Tècnic en Topografia - Col·legiat n° 2.985



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
	APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC.....	4
	APÈNDIX 2: ESTUDI D'ESTABILITAT	5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte descriure la geologia global de la zona d'emplaçament del projecte i descriure el treballs de camp i resultats de laboratori i gabinet realitzats pel tècnic Otger Ferrer, per determinar les característiques del subsòl on s'executaran les obres.



APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÈCNIC



INFORME GEOTÈCNIC A LA URBANITZACIÓ FARELL PARK:

- PATOLOGIES DEL CARRER MARIANO CIRE SALA.**
- MILLORES EN LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS.**

SANT POL DE MAR (MARESME).

1	5 de Juliol de 2018	Informe geotècnic a la urbanització Farell Park: - Patologies del carrer Mariano Ciré Sala. - Millores en la xarxa d'aigües residuals. Sant Pol de Mar (Maresme)	OFP	OFP	Ajuntament de Sant Pol de Mar
0	12 de juny de 2018	Informe geotècnic a la urbanització Farell Park: - Patologies del carrer Mariano Ciré Sala. - Millores en la xarxa d'aigües residuals. Sant Pol de Mar (Maresme)	OFP	OFP	Ajuntament de Sant Pol de Mar
Rev.	Data	Descripció	Fet per:	Revisat per:	Client:

Empresa:



Ajuntament de Sant Pol de Mar

**INFORME GEOTÈCNIC A LA URBANITZACIÓ FARELL PARK:
- PATOLOGIES DEL CARRER MARIANO CIRÉ SALA.
- MILLORES EN LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS.
SANT POL DE MAR (MARESME)**

Contingut

1	INTRODUCCIÓ	3
2	OBJECTIUS	3
3	SITUACIÓ GEOGRÀFICA	4
4	CONTEXT GEOLÒGIC	4
5	CAMPANYA DE RECONeixEMENT	5
5.1	SONDEIGS A ROTACIÓ AMB EXTRACCIÓ DE TESTIMONI CONTINU	6
5.2	ASSAIGS SPT	7
5.3	MOSTRES INALTERADES	8
5.4	CALES MECÀNIQUES	9
5.5	ASSAIGS DE LABORATORI	10
6	LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNiques	11
6.1	DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA	11
6.1.1	Unitat Rb	11
6.1.2	Unitat U1	12
6.2	PARAMETRITZACIÓ GEOTÈCNICA	13
7	HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA	13
8	CAUSES DE LES PATOLOGIES DEL CARRER MARIANO CIRÉ SALA	14
9	CONSIDERACIONS SOBRE LES FUTURES ACTUACIONS	17
9.1	Adequació i millora de la xarxa d'aigües residuals	17
9.2	Reparació de la plataforma del carrer Mariano Ciré Sala	18
9.3	Talús del carrer Mariano Ciré Sala	20
10	EXCAVACIONS	20
10.1	Anàlisi de l'estabilitat de les excavacions	21
11	ALTRES ASPECTES GEOTÈCNICS	21
11.1	AGRESSIVITAT	21
11.2	ACCIÓ SÍSMICA	22

Índex de figures

FIGURA 1. SITUACIÓ GENERAL DE LA ZONA ESTUDIADA.....	4
FIGURA 2. MAPA GEOLÒGIC ICGC, ESCALA 1:50.000	5
FIGURA 3. ESQUEMA DE LA METODOLOGIA DE TREBALL.....	5
FIGURA 4. VISTA AÈRIA DE LA UBICACIÓ DELS PUNTS DE RECONeixEMENT	6
FIGURA 5. VISTA AÈRIA DE DETALL DE LA UBICACIÓ DEL SONDEIG S1	7
FIGURA 6. VISTA AÈRIA DE DETALL DE LA UBICACIÓ DEL SONDEIG S2	7
FIGURA 7. VISTA AÈRIA DE DETALL DE LA UBICACIÓ DE LA CALA C1	9
FIGURA 8. VISTA AÈRIA DE DETALL DE LA UBICACIÓ DE LA CALA C2	10
FIGURA 9. GRUIXOS DE SÒLS PER A LA FORMACIÓ D'UNA ESPLANADA TIPUS E1.....	18

Índex de taules

TAULA 1. SONDEIGS REALITZATS.....	6
TAULA 2. ASSAIGS SPT	8
TAULA 3. MOSTRES INALTERADES.....	8
TAULA 4. CALES MECÀNIQUES	9
TAULA 5. ASSAIGS DE LABORATORI	10
TAULA 6. DISTRIBUCIÓ DE LES UNITATS GEOTÈCNiques.....	11
TAULA 7. PARÀMETRES GEOTÈCNICS	13
TAULA 8. RESULTATS DELS ASSAIGS D'AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ	21
TAULA 9. TIPUS DE CONSTRUCCIONS	22
TAULA 10. CLASSIFICACIÓ DEL TERRENY	22
TAULA 11. PARÀMETRES ACCIÓ SÍSMICA	23
TAULA 12. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL.....	23

Annexes

ANNEX 1. UBICACIÓ DELS PUNTS INSPECCIONATS

ANNEX 2. COLUMNES LITOLÒGIQUES DE SONDEIGS I CALES

ANNEX 3. ACTES DE LABORATORI

ANNEX 4. REPORTAGE FOTOGRÀFIC

1 INTRODUCCIÓ

La urbanització Farell Park es situa al sector sud-oest del municipi de Sant Pol de Mar, trobant-se aïllada del nucli urbà i connectada per una via no pavimentada anomenada “Camí de Sant Pol a Sant Cebrià”.

La urbanització disposa aproximadament de 43 habitatges, quasi en la seva totalitat edificacions unifamiliars amb jardins i algunes d’elles amb piscines. S’estima una població punta de 172 persones durant les èpoques estivals i un consum mig diari (considerant una dotació de 200 litres/persona /dia) d’aproximadament 35 m³.

La xarxa de clavegueram es autònoma, tractant-se d’una xarxa que condueix les aigües fins a dues fosses estanques de les que cal retirar les aigües i llots residuals de forma cíclica per evitar continus abocaments d’aigües residuals al medi.

La solució proposada per evacuar les aigües residuals de la urbanització Farell Park en direcció a la xarxa de clavegueram de Sant Pol de Mar es fonamenta en les següents obres:

1. Eliminació del sistema existent d’emmagatzematge d’aigües residuals en fosses i construcció d’una xarxa clavegueram de connexió.
2. La xarxa estaria composta per un tram inicial a pressió d’aproximadament 190 metres amb una estació de bombament situada a l’entorn del sector on actualment es troba la fossa 1, i un segon tram d’aproximadament 490 metres de col·lector funcionant per gravetat.

Dins del mateix projecte, es projectarà una solució per garantir l’estabilitat futura de la plataforma del carrer Mariano Ciré Sala, la qual es troba actualment en fallida estructural que ha provocat grans esquerdes al paviment.

2 OBJECTIUS

Els objectius del present estudi es centren en la determinació de les característiques mecàniques i geotècniques del terreny sobre el que s’assenta el carrer, i queden emmarcats dins els següents punts:

- a) Anàlisi del context de la zona, per tal de definir possibles processos geològics que puguin afectar l’obra.
- b) Definició de les característiques litològiques i resistents del subsòl.
- c) Determinació dels nivells amb presència d’aigua, si es detecta fins a la profunditat inspeccionada.
- d) Propostes per a la millora i recomanacions.

3 SITUACIÓ GEOGRÀFICA

Sant Pol de Mar és un municipi de la comarca del Maresme que es troba situat a l'est de la comarca. Segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), el terme municipal presenta una superfície de 7,53 Km² i una població de 5.062 habitants, 47 dels quals viuen a la Urbanització El Farell (gener de 2017).

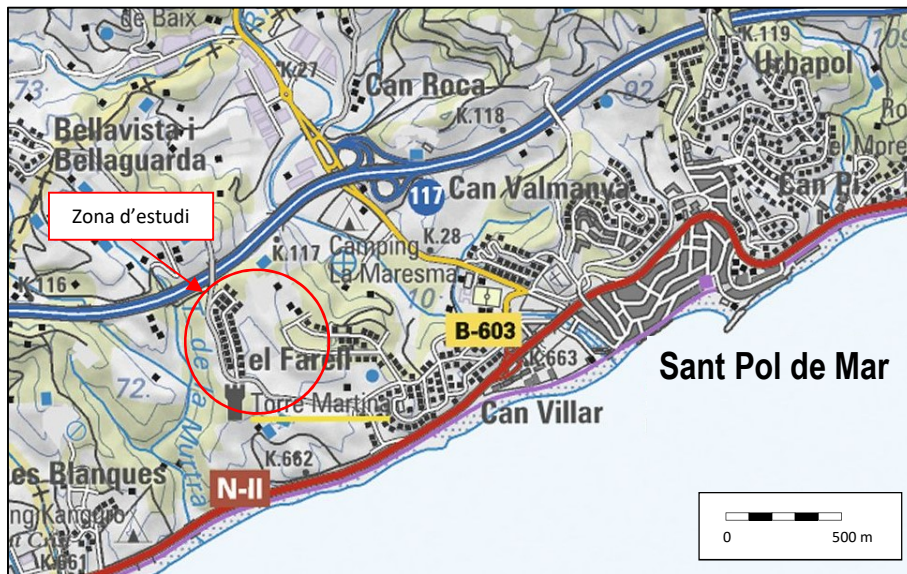


Figura 1. Situació general de la zona estudiada

4 CONTEXT GEOLÒGIC

Des del vessant geològic, ens trobem a la Serralada Litoral, on els materials que hi predominen corresponen a granits i granitoides que estan travessat per roques filonianes.

Damunt d'aquests materials es poden trobar altres de més recents, al·luvials o col·luvials, associats tant a la xarxa fluvial actual com als processos erosius que provoquen el desmantellament dels turons propers.

Segons el mapa geològic de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, escala 1:50.000, les litologies presents a la zona, i ordenades de més recents a més antigues, són les següents:

- Qr: Graves, sorres, llims i localment blocs, que formen els dipòsits de les lleres actuals de les rieres i dels torrents. Holocè.
- Qpa: Graves, sorres i lutites que formen els dipòsits de la plana al·luvial. Holocè.
- Ggd: Granodiorites. Formen part del gran batòlit granític dels Catalànids. Carbonífer - Permià.

- Gpg: Pòrfirs àcids: principalment monzogranítics i quarsdiorítics. Carbonífer - Permià.
- Fap: Filons d'aprites, pegmatites, pòrfirs leucogranítics i leucogranits porfírics. Carbonífer - Permià.

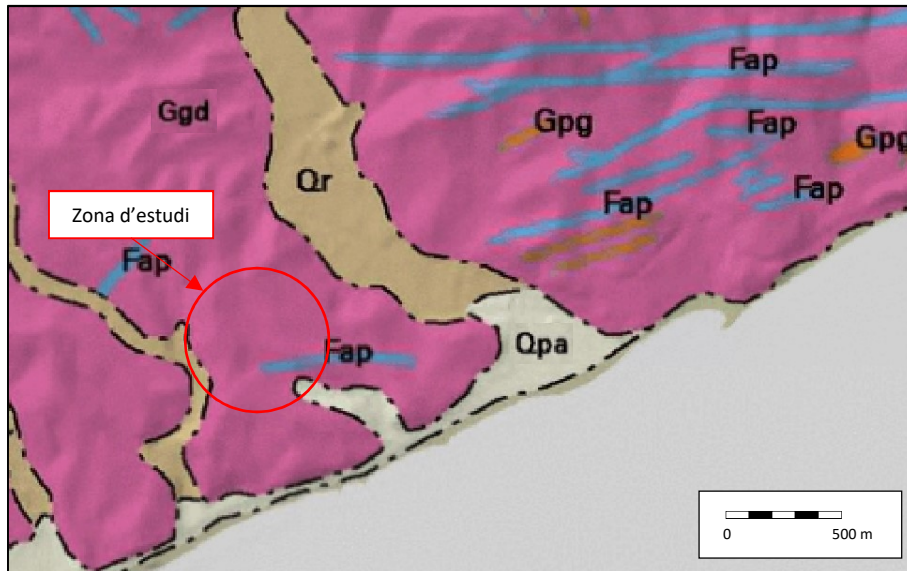


Figura 2. Mapa geològic ICGC, escala 1:50.000

5 CAMPANYA DE RECONeixEMENT

El programa de treball emprat per a la realització de l'estudi geotècnic és el que es mostra al següent esquema:

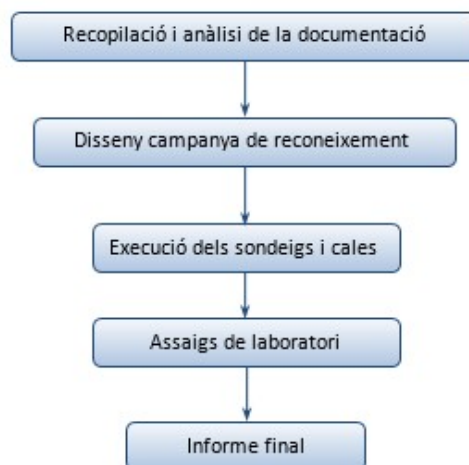


Figura 3. Esquema de la metodologia de treball

La campanya geotècnica que es va dissenyar, i que finalment fou executada, va consistir en la realització de dos sondeigs a rotació amb extracció de testimoni continu, situats al carrer Mariano Ciré Sala, i l'obertura de dues cales mecàniques amb retroexcavadora situats al camí de Sant Pol a Sant Cebrià, per on passarà la traça de la xarxa d'aigües residuals.



Figura 4. Vista aèria de la ubicació dels punts de reconeixement

5.1 SONDEIGS A ROTACIÓ AMB EXTRACCIÓ DE TESTIMONI CONTINU

Els treballs es varen dur a terme el dia 25 de maig de 2018 amb una sonda Rolatec RL48L i consistiren en la realització de dos sondeigs a rotació amb extracció contínua de testimoni:

Ubicació	Sondeig	Cota d'inici ¹	Profunditat	Coordenades UTM ²	
				X (m)	Y (m)
Carrer Mariano Ciré Sala	S1	67,5 m	- 10,0 m	466.929	4.605.354
	S2	71,0 m	- 8,2 m	466.911	4.605.441

¹ Aproximades, segons plànol topogràfic facilitat pel peticionari.
² Aproximades, segons Google Earth.

Taula 1. Sondeigs realitzats

El sondeig a rotació amb bateria i extracció de testimoni continu consisteix en la perforació del terreny amb un tub mostrejador de diàmetre variable. En aquest cas, el diàmetre de perforació ha estat de 101-86 mm. A l'interior dels sondeigs s'han realitzat assaigs SPT per tal de conèixer la resistència del terreny, i també s'han extret mostres inalterades.

Les fitxes i columnes litològiques dels sondeigs es poden consultar a l'Annex 2.

La ubicació dels sondeigs es pot apreciar a les següents imatges aèries:



Figura 5. Vista aèria de detall de la ubicació del sondeig S1

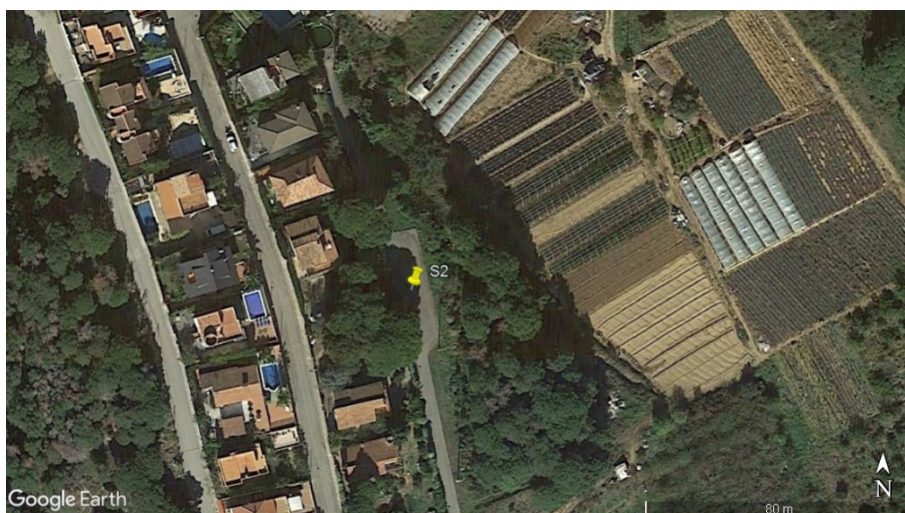


Figura 6. Vista aèria de detall de la ubicació del sondeig S2

5.2 ASSAIGS SPT

Durant la realització dels sondeigs s'han dut a terme assaigs SPT. Aquests han estat realitzats de la forma indicada a la norma UNE-EN ISO 22476-3:2006. El dispositiu de golpeig emprat té una massa de 63.5 ± 0.5 Kg, amb una alçada de caiguda de 760 ± 10 mm. La penetració del mostrejador es realitza en tres trams consecutius de 15 cm cadascun, comptabilitzant-se els cops obtinguts en cadascun d'ells. El resultat de l'assaig, anomenat N, s'obté com a resultat de la suma dels dos darrers trams, considerant-se el primer d'assentament.

Les cotes a que s'ha realitzat, queden reflectides en la següent taula:

Sondeig	Cota	SPT	N	Litologia
S1	- 1,0 - 1,6 m	SPT1	10	Sorres granítiques amb restes de construcció
	- 3,0 - 3,6 m	SPT2	8	Sorres granítiques
	- 6,0 - 6,4 m	SPT3	R	Sauló
	- 8,2 - 8,4 m	SPT4	R	
	- 9,5 - 9,7 m	SPT5	R	
S1	- 3,0 - 3,6 m	SPT6	29	Sauló meteoritzat
	- 5,0 - 5,4 m	SPT7	R	Sauló
	- 7,0 - 7,1 m	SPT8	R	

Taula 2. Assaigs SPT

5.3 MOSTRES INALTERADES

Durant la realització dels sondeigs s'han dut a terme extraccions de mostres inalterades. Aquestes han estat realitzades amb cullera mostrejadora amb una camisa de PVC al seu interior on queda dipositada la mostra. El dispositiu de colpeig emprat és similar al de l'assaig SPT. La penetració del mostrejador es realitza en quatre trams consecutius de 15 cm cada un, comptabilitzant-se els cops obtinguts en cada un d'ells. El resultat de l'assaig anomenat N_{MI} , s'obté com a resultat de la mitjana dels tres darrers trams.

Les cotes a que s'ha realitzat, queden reflectides en la següent taula:

Sondeig	Cota	MI	N_{MI}	Litologia
S1	- 5,0 - 5,3 m	MI1	R	Sauló meteoritzat
S2	- 1,0 - 1,6 m	MI2	17	Sorres granítiques amb restes de construcció

Taula 3. Mostres inalterades

5.4 CALES MECÀNIQUES

Els treballs es varen dur a terme el dia 25 de maig de 2018.

Les cales consisteixen en l'obertura del terreny amb mètodes mecànics o manuals fins assolir una profunditat màxima que depèn tant del tipus de maquinària emprada com dels materials que conformen el subsòl. En aquest cas es va utilitzar una retroexcavadora mecànica amb cullera de 40 cm d'amplada.

Zona del projecte	Cala	Cota d'inici ¹	Profunditat	Coordenades UTM ²	
				X (m)	Y (m)
Ctra. Sant Pol a Sant Cebrià	C-1	58,4 m	- 2,0 m	467.030	4.605.231
	C-2	43,3 m	- 2,0 m	467.210	4.605.191

¹ Aproximades, segons plànol topogràfic facilitat pel peticionari.
² Aproximades, segons Google Earth.

Taula 4. Cales mecàniques

Un cop obertes es va procedir a la identificació de les litologies presents.

Les fitxes i columnes litològiques de les cales es poden consultar a l'Annex 2.

La ubicació de cada cala es pot apreciar a les següents imatges.

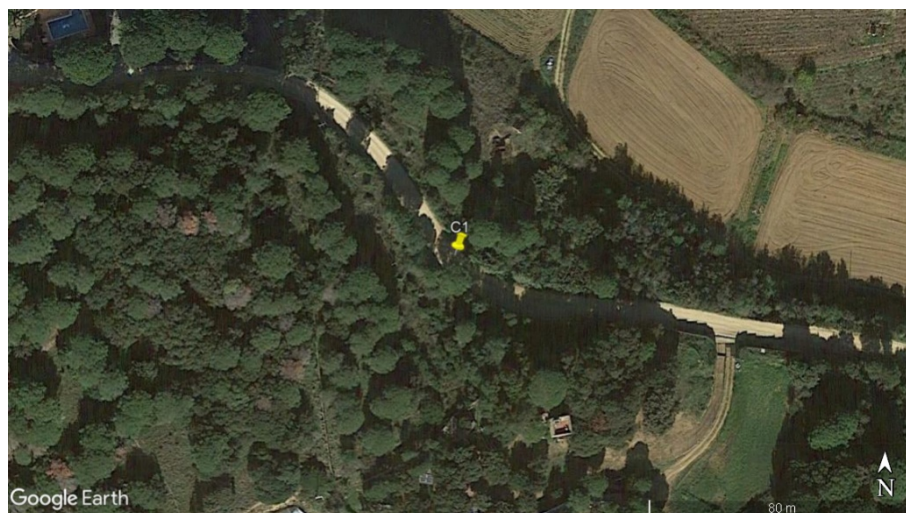


Figura 7. Vista aèria de detall de la ubicació de la cala C1



Figura 8. Vista aèria de detall de la ubicació de la cala C2

5.5 ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat encarregats a CLEVIARE SL i realitzats per Control RAF SL, laboratori inscrit al Registre de Laboratoris amb Declaració Responsable.

Els assaigs realitzats han estat els següents:

Assaig	Quantitat
Humitat natural	3
Densitat aparent	3
Granulometria	3
Límits d'Atterberg	3
Agressivitat del sòl	2
Tall directe (CD)	2

Taula 5. Assaigs de laboratori

Les actes de resultats es presenten a l'annex 4.

6 LITOLOGIA I CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

A partir de la informació geològica obtinguda en els reconeixements de camp, es poden distingir dues unitats litològiques amb característiques geotècniques ben diferenciades:

- ❖ Unitat Rb: Paviment i terraplè
- ❖ Unitat U1: Sauló

Les cotes en que apareixen aquests materials, així com la seva extensió, es poden observar a la taula següent:

Unitats	S1	S2	C1	S2
Unitat Rb	0,0 a - 4,4 m	0,0 a - 2,5 m	0,0 a > - 2,0 m	0,0 a > - 2,0 m
Unitat U1	- 4,4 a > - 10,0 m	- 2,5 a > - 8,2 m	---	---

Taula 6. Distribució de les unitats geotècniques

6.1 DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA

6.1.1 Unitat Rb

Litologia:

Mitjançant els sondeigs duts a terme coneixem que, per sota de l'actual paviment, els materials d'aquesta unitat corresponen a sorres granítiques i sorres granítiques que contenen restes de construcció de mida centimètrica, conformant un terraplè.

Aquests materials es caracteritzen per presentar una fracció de material inferior a 5 mm del 93,05%, i una fracció de material inferior a 0,080 mm del 14,86%, tractant-se de materials no plàstics.

Segons aquestes dades els materials es poden classificar segons el Sistema Unificat de Classificació de Sòls (SUCS) com a SM, tractant-se de sorres llimoses.

Donada la naturalesa granular d'aquests materials no són considerats com a potencialment expansius.

Segons els resultats obtinguts en la determinació del contingut de sulfats i l'acidesa, coneixem que es tracta de materials no agressius al formigó.

Extensió:

Aquesta unitat ha estat detectada en tots els punts d'inspecció, presentant gruixos superiors als 2,0 metres a les cales C1 i C2, de 3,3 metres en el sondeig S2 i de 4,4 metres en el sondeig S1.

Resistència:

Pel que fa a la seva resistència, en els assaigs SPT duts a terme en aquesta unitat s'han obtingut valors de $N = 8 - 10$ en el sondeig S1, mentre que en l'extracció de la mostra inalterada en el sondeig S2 els valors obtinguts, transformats al valor N que s'obtidria en l'assaig SPT, han estat de $N = 20$ (la correlació emprada ha estat $N = 0,6 (N_{MI(15-30)} + N_{MI(30-45)})$).

Es tracta, doncs, de sorres de compacitat fluixa a la zona del sondeig S1, i de compacitat mitjana a la zona del sondeig S2.

6.1.2 Unitat U1

Litologia:

En els sondeigs duts a terme s'ha observat que els materials d'aquesta unitat corresponen al substrat granític característic de la zona, que es presenta en forma de sauló més meteoritzat en superfície i més sa i amb major compacitat en fondària.

Aquests materials es caracteritzen per presentar una fracció de material inferior a 5 mm del 97,4 – 96,5%, i una fracció de material inferior a 0,080 mm del 34,2 – 15,4%, amb límits líquids de 31,1 – 24,3 i índex de plasticitat de 12,7 – 6,6, corresponent els valors més alts al tram superior més meteoritzat i amb major contingut en argiles.

Segons aquestes dades els materials es poden classificar segons el Sistema Unificat de Classificació de Sòls (SUCS) com a SC i SC-M, tractant-se de sorres argiloses al sostre que passen en fondària a sorres llim-argiloses.

Donada la naturalesa granular d'aquests materials, i amb els valors obtinguts en la determinació dels límits d'Atterberg, no són considerats com a potencialment expansius.

Segons els resultats obtinguts en la determinació del contingut de sulfats i l'acidesa, coneixem que es tracta de materials no agressius al formigó.

Extensió:

Aquesta unitat ha estat detectada en tots els punts d'inspecció, i s'han reconegut potències màximes de 5,6 metres en el sondeig S1. Segons bibliografia consultada, aquesta unitat pot presentar gruixos de centenars de metres.

Resistència:

Pel que fa a la seva resistència, en els assaigs SPT duts a terme en aquesta unitat s'han obtingut valors rebuig a la penetració, és a dir, $N = R$.

En l'extracció de la mostra inalterada duta a terme en el sondeig S1 també s'ha obtingut rebuig a la penetració, $N_{MI} = R$.

Es tracta, doncs, de sauló de compacitat molt densa.

6.2 PARAMETRITZACIÓ GEOTÈCNICA

Per a la parametrització geotècnica dels materials de les diferents unitats, s'han tingut en compte els valors obtinguts en els assaigs SPT duts a terme, així com els resultats dels diferents assaigs de laboratori. D'aquesta manera, s'han considerat els valors que es presenten a continuació:

Paràmetres geotècnics	Pes específic (kN/m^3)	Angle de fregament intern ($^\circ$)	Cohesió s/drenatge (kN/m^2)	Mòdul de deformació (MN/m^2)	Coefficient de Poisson
Unitat Rb	16 – 19	30 – 34	0 – 6	14 – 33	0,3
Unitat U1	19 – 22	32 – 40	0 – 20	37 – > 65	0,3

Taula 7. Paràmetres geotècnics

7 HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA

En data de realització de la campanya de reconeixement, 25 de maig de 2018, no es va detectar la presència del nivell freàtic en cap dels punts de reconeixement i fins les fondàries assolides.

En general, per a les unitats geotècniques descrites, es poden adoptar els següents valors de coeficient de permeabilitat:

- ❖ Unitat Rb: $K \approx 10^{-2} - 10^{-5} \text{ m/s}$
- ❖ Unitat U1: $K \approx 10^{-5} - 10^{-7} \text{ m/s}$

8 CAUSES DE LES PATOLOGIES DEL CARRER MARIANO CIRÉ SALA

La plataforma del carrer Mariano Ciré Sala es troba actualment en fallida estructural, fet que ha provocat l'aparició de grans esquerdes al paviment. Aquesta fallida ha estat provocada per les causes que a continuació s'indiquen:

- Terraplè amb presència puntual de materials inadequats,
- Compactació deficient dels materials que conformen el terraplè,
- Dimensionat de la secció estructural de ferm,
- Manca d'una xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, i
- Geometria del talús.

Terraplè amb presència puntual de materials inadequats

En els sondeigs duts a terme al carrer Mariano Ciré Sala, el terreny natural s'ha localitzat a fondàries de -3,3 i -4,4 metres respecte la rasant del carrer en els punts inspeccionats, de manera que va ser necessària la formació d'un terraplè per a guanyar alçada i poder construir a la seva coronació la plataforma del carrer.

Els materials utilitzats per a la formació del terraplè són sorres llimoses granítiques procedents de sauló que, segons llur granulometria i límits d'Atterberg, es podrien classificar com a sòls seleccionats (art. 330 del PG-3), tot i que per a confirmar-ho caldria fer una identificació completa mitjançant assaigs de laboratori.

Cal destacar, però, que en els dos sondeigs duts a terme s'ha detectat un nivell intercalat que presenta una potència de l'ordre de 0,8 a 0,9 metres, constituït per sorres llimoses granítiques que contenen abundants restes de construcció. El sostre d'aquest nivell s'ha localitzat a una fondària de -2,1 metres en el sondeig S1 i de -1,2 metres en el sondeig S2, mentre que la base s'ha trobat a fondàries de -3,0 i -2,0 metres, respectivament. Aquests materials s'haurien de classificar com a sòls inadequats (art. 330 del PG-3).

Compactació deficient dels materials que conformen el terraplè

En els assaigs SPT realitzats s'han obtingut valors de $N = 8 - 10$ en el sondeig S1, i de $N = 20$ en el sondeig S2. Aquests valors indiquen que les sorres llimoses i les sorres llimoses amb restes de construcció presenten una compacitat fluixa i mitjana, respectivament, és a dir, presenten una compactació deficient.

En l'assaig de determinació de la densitat, realitzada sobre una mostra representativa dels materials del terraplè, s'han obtingut uns valors de densitat humida de $\delta_h = 1,96 \text{ g/cm}^3$. Cal tenir en compte que aquesta mostra pertany al sondeig S2, on els materials presenten major compacitat, amb valors en l'assaig SPT de $N = 20$. Per tant, és fàcilment deduïble que a la zona

del sondeig S1, de menys compactat, i amb valors de $N = 8 - 10$, la densitat sigui sensiblement inferior.

Per tant, si tenim en compte que en l'assaig de piconament proctor modificat és habitual que les sorres llimoses granítiques procedents de sauló assoleixin densitats màximes de l'ordre de $2,05 - 2,10 \text{ g/cm}^3$, la densitat obtinguda a la zona del sondeig S2 correspondria a una compactació del $95 - 98\%$, mentre que a la zona del sondeig S1 la compactació estaria clarament per sota del 95% , fet que confirmaria la compactació deficient del terraplè.

Dimensionat de la secció estructural de ferm

Donades les dimensions de la urbanització Farell Park, el nombre de vehicles pesants que hi circulen i llur nombre d'habitatges, podem considerar el següent:

- Segons la Instrucció de Carreteres, norma 6.1 IC, la categoria de trànsit pesant és T42, corresponent a una intensitat mitjana diària de vehicles pesants (IMDp) inferior a 25.
- Segons la publicació "Seccions estructurals de ferms urbans a sectors de nova construcció", d'Eduard Alabern i Carles Guillemany, aquestes vies urbanes són de tipus **V5**, és a dir, amb una intensitat mitjana diària de vehicles pesants (IMD) inferior a 5.

Per la disposició dels materials que conformen el terraplè, amb la presència del nivell intercalat de sorres llimoses granítiques amb restes de construcció (sòl inadequat) al seu interior, i posterior col·locació de sorres llimoses granítiques "netes" (que segons llur granulometria i límits d'Atterberg, es podrien classificar com a sòls seleccionats, tot i que per a confirmar-ho caldria fer una identificació complerta mitjançant assaigs de laboratori) en gruixos de 0,9 i 1,8 metres en els sondeigs S2 i S1, respectivament, es podria considerar que estem davant una esplanada de tipus **E1** i de tipus **E2** a .

Com s'ha indicat anteriorment, el terraplè presenta un nivell intercalat de sorres llimoses granítiques amb restes de construcció (sòl inadequat), sobre les que s'hi van col·locar sorres llimoses granítiques "netes" en gruixos de 0,9 i 1,8 metres en els sondeigs S2 i S1, respectivament. Aquestes sorres "netes", donats la seva granulometria i límits d'Atterberg, es podrien classificar com a sòls seleccionats (tot i que per a confirmar-ho caldria fer una identificació complerta mitjançant assaigs de laboratori).

Per tant, es pot considerar que a la zona del sondeig S1 l'esplanada seria de tipus **E2** (gruix de sòls seleccionats superior a 1 m), mentre que a la zona del sondeig S2 seria de tipus **E1** (gruix de sòls seleccionats inferior a 1 m).

Acceptant aquestes premisses (esplanada E1/E2, categoria de trànsit pesant T42 o V5, i acabat superficial amb mescla bituminosa), les seccions estructurals de ferm que en resulten són les següents:

- Segons la Instrucció de Carreteres, norma 6.1 IC, les seccions de ferm serien la T4211, formada per 35 cm de tot-u artificial sota una capa de 5 cm de mescla bituminosa, i la T4221, formada per 25 cm de tot-u artificial sota una capa de 5 cm de mescla bituminosa.
- Segons la classificació de vies urbanes d'Alabern i Guillemany, les seccions de ferm que en resulten serien la 5AB1, formada per 20 cm de tot-u artificial sota una capa de 5 cm de mescla bituminosa, i la 5AB2, formada per 15 cm de tot-u artificial sota una capa de 5 cm de mescla bituminosa.

En els punts inspeccionats, s'han mesurat uns gruixos de capa de base de tot-u artificial de 25 i 30 cm en els sondeigs S1 i S2, respectivament, sota una capa d'aglomerat que en els dos casos és inferior a 5 cm.

Per tant, segons la norma 6.1 IC, estariem davant una secció estructural que no compleix amb els gruixos mínims de la capa de base ni de la capa d'aglomerat que marca la secció T4211, i davant una secció estructural que compleix amb els gruixos mínims de la capa de base però no amb els de la capa d'aglomerat que marca la secció T4221.

De la mateixa manera, segons el catàleg de vies urbanes, la base de tot-u compliria amb els gruixos mínims de capa, però no així la capa d'aglomerat, tant en el cas de la secció 5AB1 com en el de la secció 5AB2.

Manca d'una xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

Durant la campanya geotècnica s'ha recorregut el carrer Mariano Ciré Sala en tota la seva longitud i s'ha observat que la via no disposa d'una xarxa d'evacuació d'aigües pluvials. El fet que el carrer no disposi d'embornals per a la recollida i conducció de les aigües de pluja provoca que aquestes hagin de recórrer tota la via, pendent avall, per a ser evacuades, incrementant la quantitat d'aigua que es pot infiltrar per les esquerdes i fissures existents en el paviment d'aglomerat, amb el conseqüent humitejament i deteriorament del terraplè.

Geometria del talús

També cal comentar que les zones on les esquerdes són més importants i amb major desplaçament corresponen als trams del carrer on menor és l'espai entre la línia de vorades i el cap del talús, és a dir, on no hi ha cuneta o aquesta és més petita, mentre que a les zones on aquest espai és major les esquerdes són molt menors i fins i tot inexistent. Això indica que la manca de cuneta facilita el deteriorament del terraplè.

9 CONSIDERACIONS SOBRE LES FUTURES ACTUACIONS

Com s'ha indicat anteriorment, les actuacions que es duran a terme en la zona d'estudi són bàsicament dues:

- L'adequació i millora de la xarxa d'aigües residuals.
- La reparació de la plataforma del carrer Mariano Ciré Sala, i

9.1 Adequació i millora de la xarxa d'aigües residuals

La xarxa de clavegueram es autònoma, tractant-se d'una xarxa que condueix les aigües fins a dues fosses estanques de les que cal retirar les aigües i llots residuals de forma cíclica per evitar continus abocaments d'aigües residuals al medi.

La solució proposada per evacuar les aigües residuals de la urbanització Farell Park en direcció a la xarxa de clavegueram de Sant Pol de Mar es fonamenta en les següents obres:

1. Eliminació del sistema existent d'emmagatzematge d'aigües residuals en fosses i construcció d'una xarxa clavegueram de connexió.
2. La xarxa estaria composta per un tram inicial a pressió d'aproximadament 190 metres amb una estació de bombament situada a l'entorn del sector on actualment es troba la fossa 1, i un segon tram d'aproximadament 490 metres de col·lector funcionant per gravetat.

Així, doncs, les actuacions que es durien a terme consistirien bàsicament en l'excavació de les rases per a la col·locació del col·lector que conformaria la futura xarxa de clavegueram de connexió.

Segons s'ha pogut observar en la campanya geotècnica, els materials que conformen el subsòl de la zona d'estudi corresponen primerament a les sorres granítiques de la unitat Rb, que en algunes zones contenen restes de construcció, que descansen sobre el substrat granític alterat i descompost a sauló característic de la zona, de la unitat U1.

Les sorres granítiques de rebliment de la unitat Rb presenten potències superiors a 2 metres en tots els punts inspeccionats, arribant fins els 3,3 i 4,4 metres en els sondeigs S2 i S1, respectivament.

Cal indicar que els punts de reconeixement s'han dut a terme en zones intervingudes per l'home (les cales s'han ubicat en dos punts de l'actual traça de conduccions d'aigua i de gas, i els sondeigs s'han realitzat sobre la plataforma i terraplè del carrer Mariano Ciré Sala) i, per tant, al llarg de la traça de la futura xarxa de clavegueram els gruixos de la unitat de reblert Rb puntualment podran ser majors o menors que els detectats en els punts d'inspecció.

9.2 Reparació de la plataforma del carrer Mariano Ciré Sala

Com s'ha indicat al capítol anterior, el deteriorament de la plataforma ha estat per fallida estructural i, per tant, qualsevol actuació passa per la reconstrucció del terraplè.

Donada la categoria de trànsit de la via, considerem que en la reconstrucció del terraplè serà suficient aconseguir una esplanada de tipus E1.

Reconstrucció del terraplè

Per tant, per a la reparació i millora del carrer Mariano Ciré Sala es proposa el sanejament de la plataforma, que implicarà la retirada i eliminació total del paviment asfàltic i de la capa de base, així com de la part superior del terraplè fins assolir fondàries que poden oscil·lar entre 0,9 i 1,45 metres, respecte la superfície de l'actual paviment, en funció de l'alternativa que es triï per a la formació de l'esplanada i de la secció de ferm.

Donada la manca de compactació de l'actual terraplè, així com la presència puntual de sòls inadequats, es pot considerar que els sòls que apareixeran a la cota final del sanejament correspondran a sòls inadequats.

Així, doncs, partint de sòls inadequats, per aconseguir una esplanada de tipus E1, hi ha les següents alternatives:

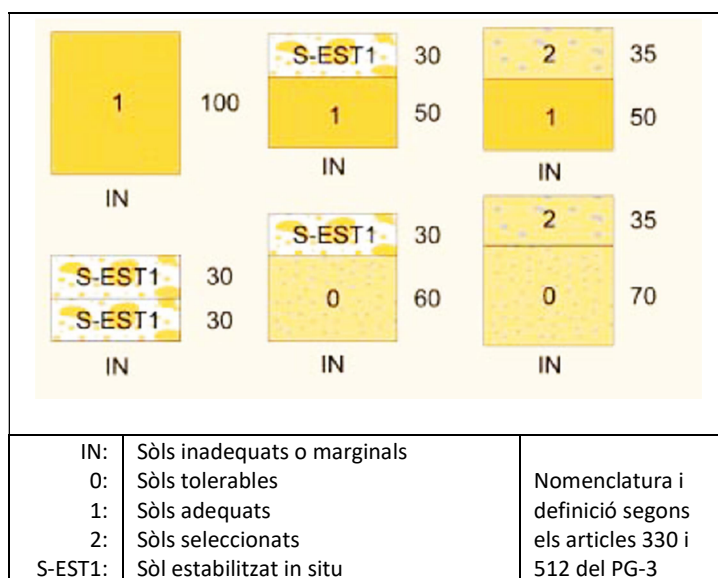


Figura 9. Gruixos de sòls per a la formació d'una esplanada tipus E1

Com es pot observar a la figura anterior, l'alternativa que comporta un menor moviment de terres és l'opció de dues capes de 30 cm de gruix cadascuna de sòls estabilitzats in situ, mentre que la que comportaria major sanejament és l'opció de 35 cm de sòls seleccionats sobre 70 cm

de sòls tolerables. Correspondrà a la direcció facultativa triar l'alternativa, segons criteris tècnics, econòmics,...

Una cop realitzat el sanejament i assolida la cota final d'excavació, la reconstrucció del terraplè es durà a terme mitjançant la col·locació i compactació controlada de les diferents capes o tongades de sòls.

Segons l'alternativa triada, els sòls a utilitzar podran ser els mateixos que es retiraran, sempre que s'identifiquin mitjançant assaigs de laboratori i puguin ser classificats segons les indicacions del PG-3.

Un cop assajats i classificats, els sòls es col·locaran i compactaran en tongades de 25 – 30 cm de gruix.

El grau mínim de compactació exigida serà del 95% de la densitat màxima obtinguda en l'assaig proctor, excepte a la coronació del terraplè, on serà del 100%.

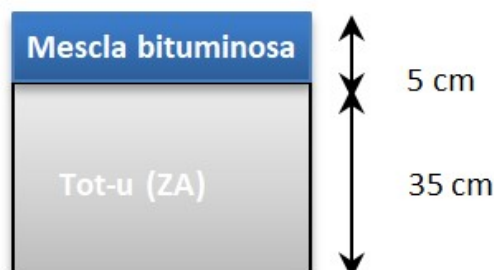
Per a garantir la compactació serà necessari controlar cada tongada estesa i compactada amb les corresponents mesures de la densitat i humitat in situ, dutes a terme per un laboratori homologat.

Secció de ferm

Quan el terraplè estigui enllestit, estarem davant una esplanada de tipus E1, sobre la que s'hi col·locarà la secció de ferm que, pel tipus de via, correspondrà a una secció T4211, segons la norma 6.1 IC, o a una secció 5AB1, segons el catàleg de vies urbanes.

La secció T4211 consta d'una capa de 5 cm de gruix de mescla bituminosa sobre 35 cm de tot-u artificial.

Per tant, la secció recomanada per a la reconstrucció del paviment existent al carrer Marià Ciré és la que es mostra a continuació:



Il·lustració 1. Secció del ferm per a la reconstrucció del carrer Mariano Ciré

9.3 Talús del carrer Mariano Ciré Sala

Com s'ha indicat al capítol anterior, un dels causants del deteriorament de la plataforma del carrer ha estat el desplaçament del cap del talús, probablement degut a un mal disseny de la seva geometria.

Per tant, caldrà fer un estudi específic del talús per tal de determinar la seva estabilitat amb l'actual geometria, i valorar si cal modificar-la o si es pot dur a terme alguna altra actuació com per exemple la construcció d'una escullera que fixi i minimitzi, o fins i tot impedeixi, el moviment del talús.

Aquest estudi caldrà fer-lo amb software específic de càlcul d'elements finits.

10 EXCAVACIONS

Durant l'execució de les obres de millora de la xarxa d'aigües residuals es duran a terme rases i excavacions que poden arribar a profunditats de l'ordre de 2,0 metres (i puntualment poden ser superiors). Per tant, les excavacions afectaran majoritàriament els materials de rebliment de la unitat Rb i puntualment podrien afectar el sauló de la unitat U1, segons per on passi el traçat de la xarxa.

En general, els principals mètodes d'excavació en funció del grau de consistència dels materials, són:

- Per a les litologies poc consolidades es poden utilitzar medis mecànics de potencia mitjana com la pala excavadora per a l'excavació directa de materials de sòls fins o granulars i roques molt alterades i pala carregadora per a la càrrega de materials. Dins d'aquest grup s'inclouen les litologies de les unitats R i sostre de la unitat U1.
- Per a materials consolidats (sòls cimentats i roques alterades) es podran emprar medis mecànics d'alta potència (màquines escarificadores o rippers i martells neumàtics). En aquest grup es podria incloure el tram inferior més dens de la unitat U1.
- Per a roques sanes i d'alta resistència podran ser necessaris rippers de gran tonatge, ciments expansius o voladures mitjançant explosius.

Per tant, tenint en compte les dades obtingudes en els sondeigs i cales dutes a terme, podem concloure que l'excavació de les rases de la xarxa d'aigües residuals no comportarà dificultats remarcables, i es podrà realitzar, amb bons rendiments, amb maquinària convencional de potència mitjana.

10.1 Anàlisi de l'estabilitat de les excavacions

El principal problema que es planteja a l'hora de projectar qualsevol tipus d'explanació i/o excavació és assegurar l'estabilitat dels seus talussos ja que les característiques resistents del terreny no serveixen de res si es produeixen esllavissaments de manera continuada.

L'estabilitat d'un talús depèn de la seva geometria (pendent i alçada) i de les característiques intrínseques del propi terreny que el conforma (angle de fregament intern i cohesió) i que defineixen la seva resistència a cisalla.

Cal esmentar que les parets dels sondeigs es van presentar estables i no va ser necessari el seu revestiment. De la mateixa manera, les parets de les cales no es van ensorrar i van mostrar en tot moment una bona estabilitat.

Recomanem que quan es faci el càlcul de l'estabilitat del talús del carrer Mariano Ciré Sala, i quan es conegui per on passa el traçat de la xarxa de clavegueram, es duguin a terme models d'estabilitat per a les excavacions previstes mitjançant el mateix software de càlcul d'elements finits.

11 ALTRES ASPECTES GEOTÈCNICS

11.1 AGRESSIVITAT

S'han dut a terme assaigs per a determinar l'agressivitat al formigó dels materials de les diferents unitats geotècniques detectades, unitats Rb i U1.

Els resultats obtinguts han estat els següents:

Mostra i ubicació		M1 – Sondeig S1	M4 – Sondeig S2
Cotes		-4,5 a -5,0 m	-1,0 a -1,6 m
Unitat geotècnica		Unitat U1	Unitat Rb
Litologia		Sorres argiloses (sauló)	Sorres llimoses (terraplè)
Resultats	Contingut en sulfats	974,3 mg/kg	168,3 mg/kg
	Acidesa Baumann-Gully	5,0 ml/kg	2,0 ml/kg
	Agressivitat	No agressiu	No agressiu

Taula 8. Resultats dels assaigs d'agressivitat al formigó

L'acta de resultats es presenta a l'annex 4.

11.2 ACCIÓ SÍSMICA

Segons la Norma Sismorresistent (NCSR-02), les construccions es classifiquen segons els danys que la seva destrucció pugui ocasionar, de manera que a cada tipus li correspon un coeficient de risc, ρ :

Tipus de construcció	Descripció	Coeficient de risc, ρ
D'importància normal	Un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la comunitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	1,0
D'importància especial	Un terratrèmol pot interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.	1,3

Taula 9. Tipus de construccions

En el nostre cas, la infraestructura a construir es pot classificar com d'importància normal, ja que un terratrèmol podria fer-la malbé i interrompre un servei per a la comunitat.

De la mateixa manera, la norma Sismorresistent classifica els terrenys en quatre tipus de manera que a cada tipus li correspon un coeficient de terreny, C:

Tipus de terreny	Descripció	Coeficient de terreny, C
Tipus I	Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens ($N > 50$)	1,0
Tipus II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs ($N > 30$)	1,3
Tipus III	Sòls granulars de compacitat mitja o sòls cohesius de consistència ferma a molt ferma ($11 < N < 30$ i $8 < N < 30$, respectivament)	1,6
Tipus IV	Sòls granulars de compacitat fluixa o sòls cohesius de consistència mitjana a molt tova ($N < 10$ i $N < 8$, respectivament)	2,0

Taula 10. Classificació del terreny

Així, doncs, segons norma NCSR-02, al terme municipal de Sant Pol de Mar es poden considerar els següents paràmetres sísmics:

Acceleració sísmica bàsica, a_b		0,04 g
Coeficient de contribució, K		1
Unitats	Tipus de terreny	Coeficient, C
Unitats Rb	IV – III	2,0
Unitat U1 (tram sup.)	II	2,0
Unitat U1 (tram inf.)	I	1,0

Taula 11. Paràmetres acció sísmica

L'acceleració sísmica de càlcul, a_c , es defineix segons la següent expressió:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

on,

- a_c acceleració sísmica de càlcul
- a_b acceleració sísmica bàsica
- ρ coeficient adimensional de risc
- S coeficient d'amplificació del terreny que, donat que $\rho \cdot a_b < 0,1 \cdot g$, pren el valor de $S = C/1,25$, on C és el coeficient del terreny que en aquest cas hem considerat $C = 1,17$, resultant un coeficient d'amplificació del terreny de $S = 0,923$.

Tipus de construcció	Acceleració sísmica de càlcul, a_c	
Importància normal, $\rho = 1,0$	0,0374·g	0,3661 m/s ²
Importància especial, $\rho = 1,3$	0,0486·g	0,4759 m/s ²

Taula 12. Acceleració sísmica de càlcul

Barcelona, 05 de Juliol de 2018

Otger Ferrer Porta
Enginyer Geòleg

BIBLIOGRAFIA

- Bowles, Joseph E. (1998). Foundation analysis and design. 1175 pp. McGraw Hill.
- Crespo, C. (1980). Mecánica de suelos y cimentaciones. Noriega Editores, México.
- Ferrer, Mercedes; González de Vallejo, Luis I. (1999). Manual de campo para la descripción y caracterización de macizos rocosos en afloramientos. Inst. Tecnológico Geominero de España, Madrid.
- González de Vallejo, Luis I. (2002). Ingeniería geológica. Prentice Hall, España.
- Jiménez Salas, J.A. (1976). Geotecnia y cimientos Vol I, II y III. Ed. Rueda, Madrid, España.
- López Jimeno, Carlos (Editor) (2002). Ingeniería del terreno Vol I y II. Ingeopress, Madrid.
- Ministerio de Fomento (2009). Guía de cimentaciones en obras de carretera. Madrid.
- Ministerio de Vivienda (2006). Código Técnico de la Edificación. Madrid.
- Ministerio de Fomento (2009). Norma de construcción sismoresistente. Parte general y edificación (NCSE-02). Madrid.
- Reimbert, M y A. (1978). Presiones y asentamientos de las cimentaciones superficiales. Editores técnicos asociados. Barcelona.
- Ventura Escario & Jose L. Justo. (1970). La resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. Editorial Dossat. S.A. Madrid.
- William Lambe, T & Robert V. Whitman. (1979). Mecánica de suelos. Instituto tecnológico de Massachusetts. Editorial Limusa. México.
- Ministerio de Fomento. Pliego de prescripciones generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
- Ministerio de Fomento. Instrucción de carreteras. Norma 6.1 IC. Secciones de firme.
- Alabern i Valentí, E. & Guillemany i Casademon, C. (1989). Seccions estructurals de fermes urbans a sectors de nova construcció.

ANNEX 1

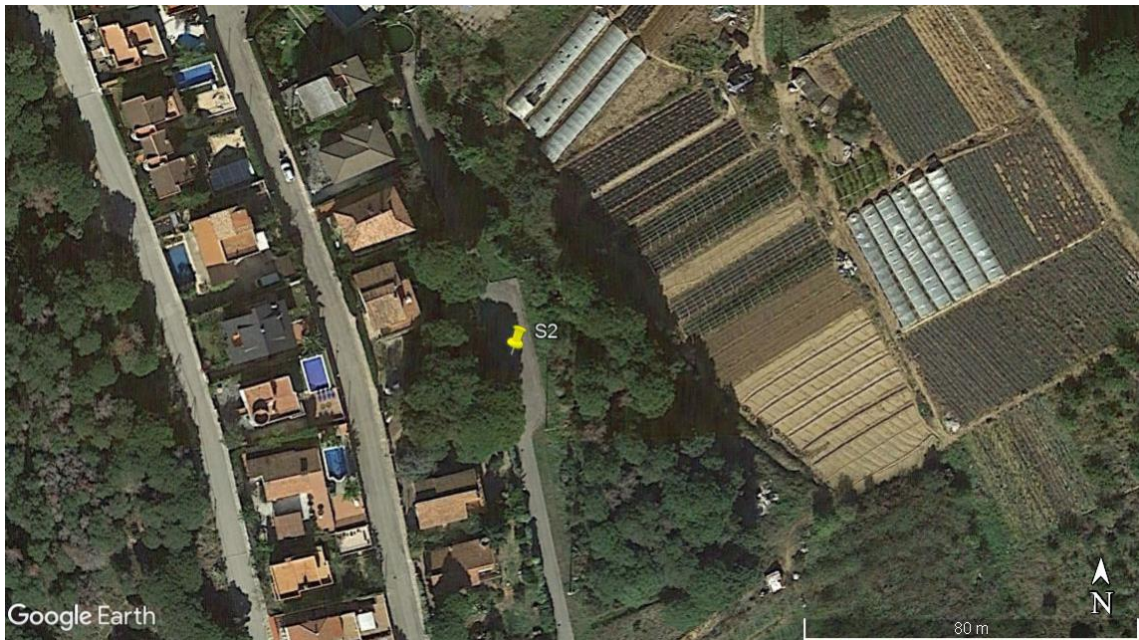
UBICACIÓ DELS PUNTS INSPECCIONATS



Ubicació general dels punts inspeccionats



Ubicació de detall del sondeig S1



Ubicació de detall del sondeig S2



Ubicació de detall de la cala C1



Ubicació de detall de la cala C2

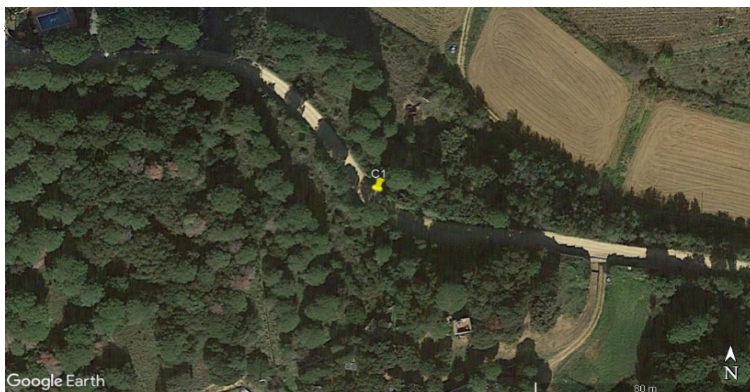
ANNEX 2
COLUMNES LITOLÒGIQUES DE SONDEIGS I CALES

INFORME DE RESULTATS: CALICATA MECÀNICA AMB RETROEXCAVADORA

Punt: C-1	Ubicació: Camí de Sant Pol a Sant Cebrià	Data: 25-05-18
Projecte: Patologies del carrer Mariano Ciré Sala i millora de la xarxa de clavegueram de la Urbanització Farell Park. Sant Pol de Mar		
Client: CIAE ENGINYERS		
Equip: Retroexcavadora mecànica		

Cota d'inici: 58,4 m		Ref. Mostra / Cotes	Paràmetres dels materials															
COTES (m)	Perfil		Descripció dels materials	Classificació USCS	< 5 mm (%)	< 0,08 mm (%)	Límit líquid	Límit plàstic	Índex plasticitat	Humitat (%)	δ seca (g/cm³)	PN (δ) (gr/cm³)	PM (δ) (gr/cm³)	Índex CBR (95% PM)	Matèria orgànica (%)	Sals solubles (%)	Agressivitat al formigo	q _{u in situ} (kg/cm²)
0 -0.5 -1 -1.5 -2 -2.5 -3 -3.5 -4	Unitat R	<p>Rebliment artificial de sorres, sauló i còdols i bols de granit.</p> <p>Els materials no estan massa compactats i la retroexcavadora té un bon rendiment.</p>																
		Fi de cala a -2,0 m																

Observacions: Coordenades ubicació cala: X: 467.030, Y: 4.605.231 Retroexcavadora amb cullera de 40 cm. Cota d'inici segons el plànol topogràfic facilitat pel peticionari.	Nivell freàtic: No detectat
---	------------------------------------



Situació de la calicata C-1



Vista de la calicata C-1

INFORME DE RESULTATS: CALICATA MECÀNICA AMB RETROEXCAVADORA

Punt: C-2	Ubicació: Camí de Sant Pol a Sant Cebrià	Data: 25-05-18
Projecte: Patologies del carrer Mariano Ciré Sala i millora de la xarxa de clavegueram de la Urbanització Farell Park. Sant Pol de Mar		
Client: CIAE ENGINYERS		
Equip: Retroexcavadora mecànica		

Cota d'inici: 43,3 m		Ref. Mostra / Cotes	Paràmetres dels materials														
COTES (m)	Descripció dels materials		Classificació USCS	< 5 mm (%)	< 0,08 mm (%)	Límit líquid	Límit plàstic	Índex plasticitat	Humitat (%)	δ seca (g/cm ³)	PN (δ) (g/cm ³)	PM (δ) (g/cm ³)	Índex CBR (95% PM)	Matèria orgànica (%)	Sals solubles (%)	Agressivitat al formigo	q_u in situ (kg/cm ²)
0	Unitat R																
-0.5																	
-1	Rebliment artificial de sorres, sauló i còdols i bolos de granit. Els materials no estan massa compactats i la retroexcavadora té un bon rendiment.																
-1.5																	
-2	Fi de cala a -2,0 m																
-2.5																	
-3																	
-3.5																	
-4																	

Observacions: Coordenades ubicació cala: X: 467.210, Y: 4.605.191 Retroexcavadora amb cullera de 40 cm. Cota d'inici segons el plànol topogràfic facilitat pel peticionari.	Nivell freàtic: No detectat
---	------------------------------------



Situació de la calicata C-2



Vista de la calicata C-2



Vista general de la zona d'actuació



Ubicació del sondeig S-1



Equip Rolatec RL 48 L en el punt de sondeig S-1

Nivell freàtic:	No detectat
Observacions:	
Ubicació:	X: 466.929, Y: 4.605.354
Cota d'inici segons plànol facilitat pel peticionari.	
N.A.: no agressiu al formigó	

INFORME DE RESULTATS: SONDEIG A ROTACIÓ AMB EXTRACCIÓ DE TESTIMONI CONTINU

Peticionari:	CAIE Engineers	Sondeig:	S-1	Data:	25-05-2018
Projecte:	Patologies del carrer Mariano Ciré Sala i millora de la xarxa d'aigües residuals de la Urbanització Farell Park. Sant Pol de Mar (Maresme).	Ubicació:	Carrer Mariano Cire Sala		
		Cota d'inici:	67,5 m		
		Equip:	Rolatec RL 48 L		

COTES (m)	Perfil	Descripció dels materials	Assaigs "in situ"	Paràmetres dels materials														
				Golpeig N				< 5 mm (%)	< 0,08 mm (%)	Limit líquid	Índex plasticitat	Humitat (%)	Densitat seca (g/cm ³)	Agressivitat	C (kp/cm ²)	Angle freq. (°)		
				1r. Tram	2n. Tram	3r. Tram	N SPT											
0		Unitat Rb Paviment i base de tot-u																
-1,0		Rebliment de sorres granítiques. Compacitat fluixa	SPT	7	5	5	10											
-3,0		Rebliment de sorres granítiques amb restes de construcció. Compacitat fluixa	SPT	4	3	5	8											
-5,0		Unitat U1 Sauló meteoritzat (sorres argiloses). Compacitat densa a molt densa	MI	24	R		R	97,4	34,2	31,1	12,7	6,1	1,70	N.A.		8	33	
-6,0			SPT	27	40	R	R	96,5	15,4	24,3	6,6	3,0	2,06					
-8,2			SPT	48	R		R											
-9,5			SPT	R			R											

Fí de sondeig a -10,0 m

ANNEX 3
ACTES DE LABORATORI

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 1 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Urb. El Farell. Sant Pol de Mar
 Descripción de la muestra: Sorres argilosos (sauló força meteoritzat)
 Ubicación y cota: Sondeig S1, Mostra representativa M1, cota de -4,5 a -5,0 m
 Toma de la muestra: Por el laboratorio.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG14	Geotecnia. Ensayo. Determinación de la humedad, mediante secado en estufa de suelo, según las normas UNE EN1097-5.

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD	
(%)	6,1

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG17	Geotecnia. Ensayo. Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática, según la norma UNE 103301.

	g/cc	kN/m ³
Densidad húmeda: $p = \frac{M}{V}$	1,84	18,05
Densidad seca: $p_d = \frac{p}{1 + (w/100)}$	1,70	16,66

w: humedad %

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área



Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

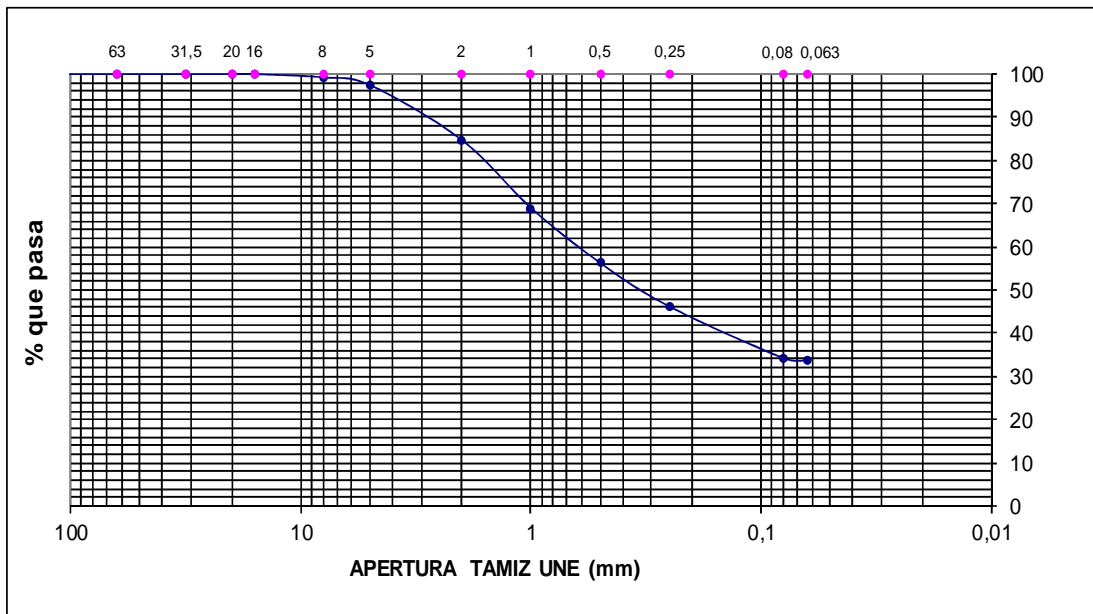
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 2 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG15	Geotecnia. Ensayo. Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103101.



Tamiz (mm)	125	63	31,5	20	16	8	5	2	1	0,5	0,25	0,08	0,063
% que pasa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,26	97,44	84,76	69,02	56,26	46,16	34,22	33,70
% Retenido acum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,74	2,56	15,24	30,98	43,74	53,84	65,78	66,30

% Grava > 2,0 mm	% Arena 2,0-0,08 mm	% Finos < 0,08 mm
15,24	50,54	34,22

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

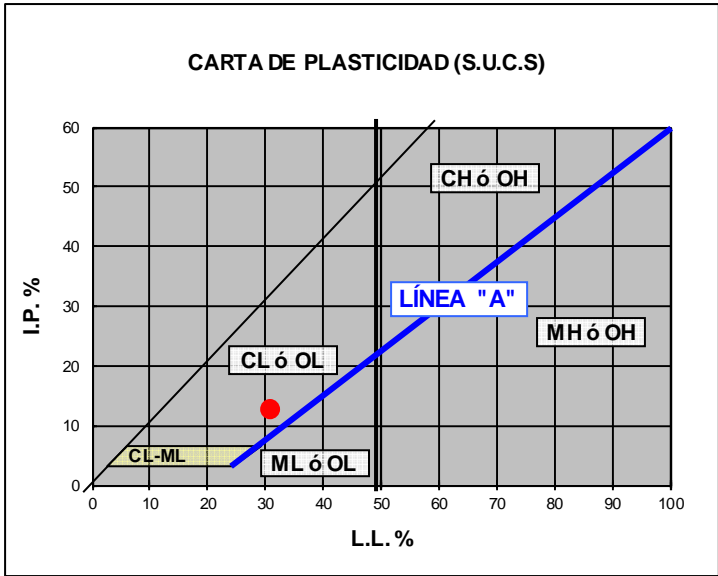
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 3 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG16	Geotecnia. Ensayo. Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico), según las normas UNE 103103 y UNE 103104.



LÍMITE LÍQUIDO:	31,1
LÍMITE PLÁSTICO:	18,4
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	12,7
CLASSIFICACIÓN S.U.C.S	CL-OL

CUCHARA DE CASA GRANDE MOTORIZADA

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

 Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

CONTROL RAF S.L. - SL CIF B22415590
 REGISTRE MERCANTIL DE HUESCA TOMO 642 FILA 149 INSCRIPCIÓN 1 CON HOJA H1 13100 DE FECHA 16/08/17

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL

C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 4 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG28	Geotecnia. Ensayo. Determinación de la agresividad química de un suelo, comprobación del grado de acidez Baumann-Gully, y contenido en sulfatos, según el procedimiento de la EHE08, Capítulo II. Valoración Tabla 8.2.3.b.; UNE 83962; UNE 83963.

1: INFORMACIÓN GENERAL

Tipo de suelo: Sorres argiloses
 Punto de recogida: Sondieg S1
 Descripción condiciones locales: Assdeilat
 Lugar del muestreo: Farell Park

MUESTREO Y ANÁLISIS

Denominación del suelo: Sauló meteoritzat
 Cota de extracción: -4,5 a -5,0 m
 Día del muestreo: 25/05/2018
 Muestreador: Tub muestrejador B-86

PARÁMETRO COMPROBADO	RESULTADO DEL ENSAYO	2: GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de Sulfatos (mg/kg)	974,3	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000
Acidez Baumann-Gully (m/kg)	5,0	>200		

3: EVALUACIÓN DEL CONJUNTO

EL SUELO ENSAYADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área



Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliete: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Direcció: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Població: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 5 de 13.

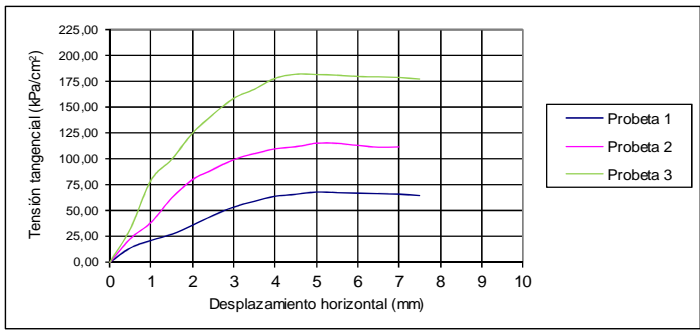
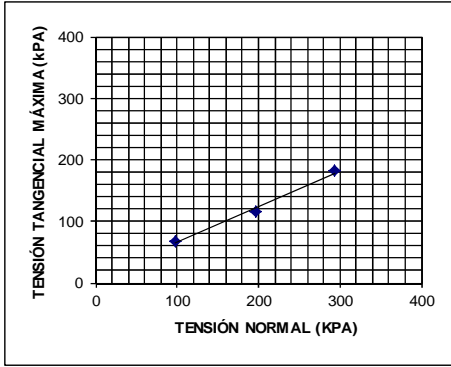
ACTA DE RESULTADOS

Obra: Urb. El Farell. Sant Pol de Mar
 Descripción de la muestra: Sorres argilosos (sauló força meteoritzat)
 Ubicación y cota: Sondeig S1, Mostra inalterada M2, cota de -5,0 a -5,3 m
 Toma de la muestra: Por el laboratorio.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG23	Geotecnia. Ensayo de corte directo de una muestra de suelo inalterado, consolidado y drenado, según la norma UNE 103401.

TIPO DE ENSAYO	CD CONSOLIDADO-DRENADO
VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (mm/min)	0,10
COHESIÓN (kPa)	8
ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNO (°)	33

TENSIÓN	
NORMAL (Kpa)	TANGENCIAL MÁXIMA (Kpa)
98,07	68,0
196,14	115,4
294,21	182,2



APARATO CORTE DIRECTO TECNOTEST Nº serie T663/010. Modelo 97.009-1997

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

 Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

REGISTRE MERCANTIL DE HUESCA TOMO 642 FILA 149 INSCRIPCIÓN 1 CON HOJA HI 13100 DE FECHA 16/08/17 CONTROL RAF S.L. - SÍ CIF B22415590

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 6 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Urb. El Farell. Sant Pol de Mar
 Descripción de la muestra: Sorres llim-argiloses (sauló)
 Ubicación y cota: Sondeig S1, Mostra representativa M3, cota de -6,0 a -6,6 m
 Toma de la muestra: Por el laboratorio.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG14	Geotecnia. Ensayo. Determinación de la humedad, mediante secado en estufa de suelo, según las normas UNE EN1097-5.

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD	
(%)	3,0

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG17	Geotecnia. Ensayo. Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática, según la norma UNE 103301.

	g/cc	kN/m ³
Densidad húmeda: $p = \frac{M 1}{V 2}$	2,12	20,79
Densidad seca: $pd = \frac{p}{1 + (w/100)}$	2,06	20,21

w: humedad %

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área



Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

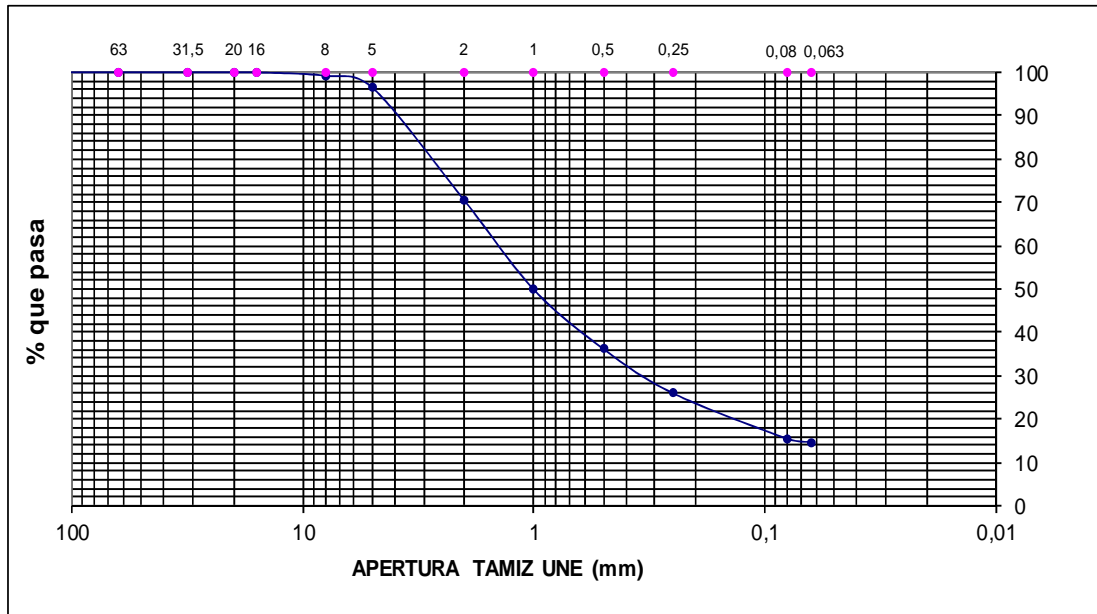
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 7 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG15	Geotecnia. Ensayo. Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103101.



Tamiz (mm)	125	63	31,5	20	16	8	5	2	1	0,5	0,25	0,08	0,063
% que pasa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,22	96,45	70,40	49,82	36,15	25,94	15,43	14,70
% Retenido acum	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	3,55	29,60	50,18	63,85	74,06	84,57	85,30

% Grava > 2,0 mm	% Arena 2,0-0,08 mm	% Finos < 0,08 mm
29,60	54,97	15,43

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

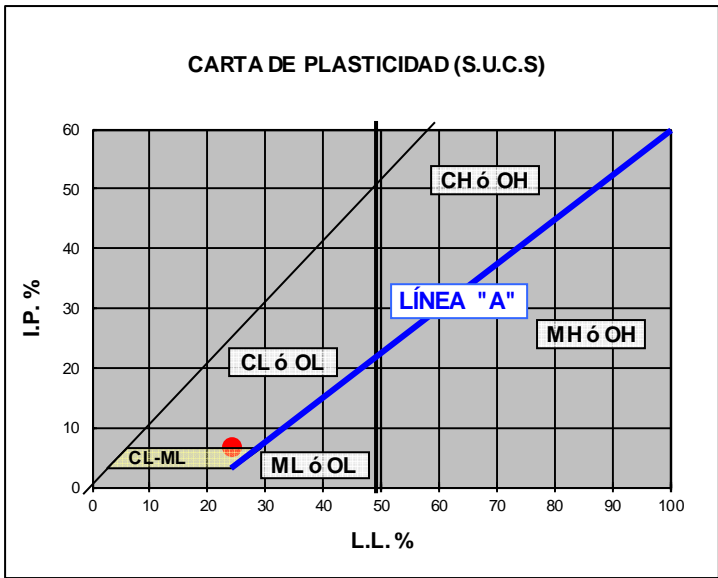
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 8 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG16	Geotecnia. Ensayo. Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico), según las normas UNE 103103 y UNE 103104.



LÍMITE LÍQUIDO:	24,3
LÍMITE PLÁSTICO:	17,7
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	6,6
CLASSIFICACIÓN S.U.C.S	CL-ML

CUCHARA DE CASA GRANDE MOTORIZADA

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

 Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

CONTROL RAF S.L. - S.I. CIF B22415590
 REGISTRE MERCANTIL DE HUESCA TOMO 642 FILA 149 INSCRIPCIÓN 1 CON HOJA H1 13100 DE FECHA 16/08/17

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 9 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Urb. El Farell. Sant Pol de Mar
 Descripción de la muestra: Sorres llimoses
 Ubicación y cota: Sondeig S2, Mostra representativa M4, cota de -1,0 a -1,6 m
 Toma de la muestra: Por el laboratorio

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG14	Geotecnia. Ensayo. Determinación de la humedad, mediante secado en estufa de suelo, según las normas UNE EN1097-5.

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD	
(%)	5,4

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG17	Geotecnia. Ensayo. Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática, según la norma UNE 103301.

	g/cc	kN/m ³
Densidad húmeda: $p = \frac{M 1}{V 2}$	1,96	19,26
Densidad seca: $pd = \frac{p}{1 + (w/100)}$	1,82	17,83

w: humedad %

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área



Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

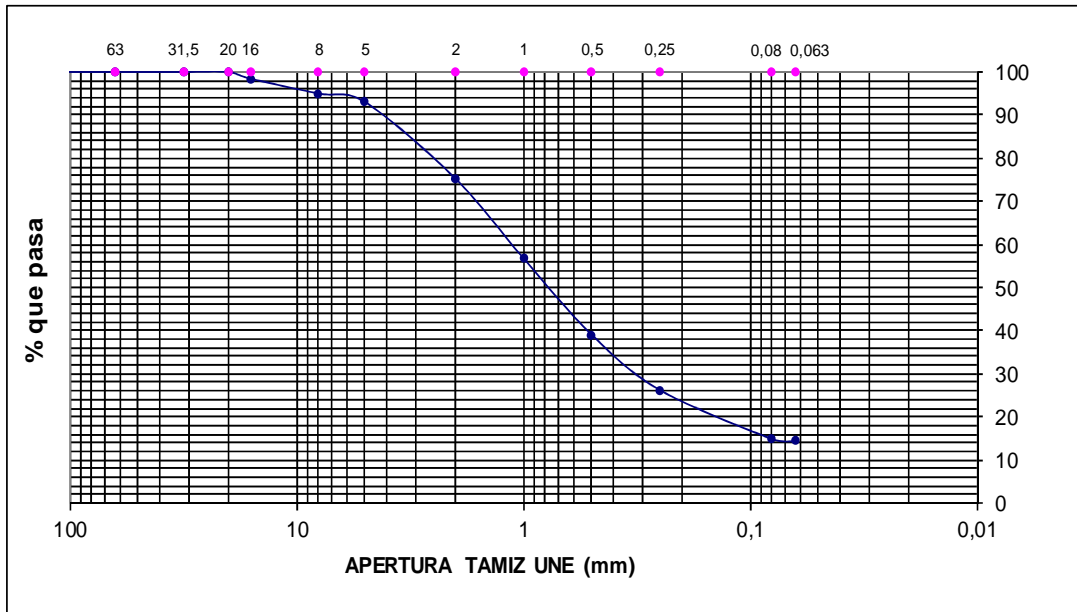
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 10 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG15	Geotecnia. Ensayo. Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de suelo, según la norma UNE 103101.



Tamiz (mm)	125	63	31,5	20	16	8	5	2	1	0,5	0,25	0,08	0,063
% que pasa	100,00	100,00	100,00	100,00	98,47	94,99	93,05	75,35	56,82	39,07	26,22	14,86	14,35
% Retenido acum	0,00	0,00	0,00	0,00	1,53	5,01	6,95	24,65	43,18	60,93	73,78	85,14	85,65

% Grava > 2,0 mm	% Arena 2,0-0,08 mm	% Finos < 0,08 mm
24,65	60,49	14,86

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

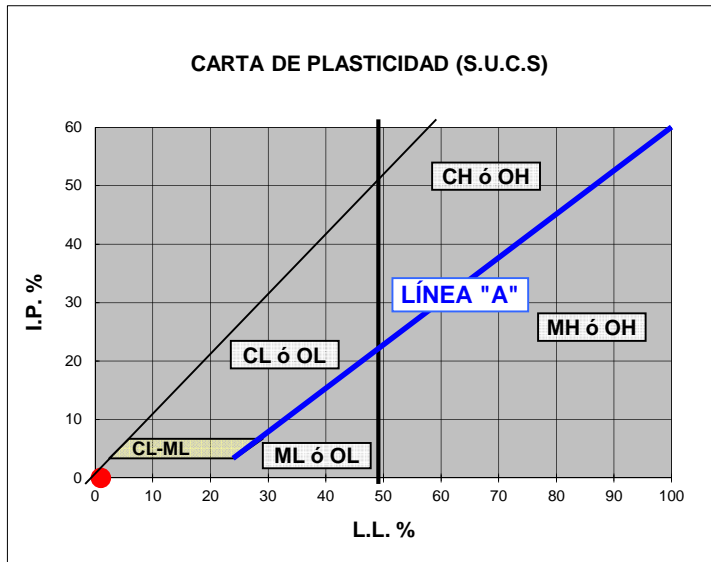
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 11 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG16	Geotecnia. Ensayo. Determinación de los límites de Atterberg (límite líquido y límite plástico), según las normas UNE 103103 y UNE 103104.



LÍMITE LÍQUIDO:	
LÍMITE PLÁSTICO:	NO PLÁSTICO
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	
CLASSIFICACIÓN S.U.C.S	

CUCHARA DE CASAGRANDE MOTORIZADA

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

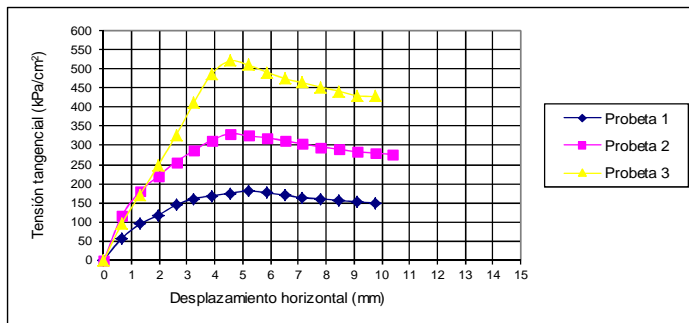
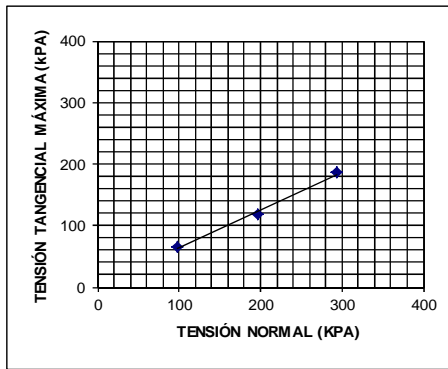
Hoja 12 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG23	Geotecnia. Ensayo de corte directo de una muestra de suelo inalterado, consolidado y drenado, según la norma UNE 103401.

TIPO DE ENSAYO	CD CONSOLIDADO DRENADO
VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO (mm/min)	0,13
COHESIÓN (kPa)	3
ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNO (°)	35

TENSIÓN	
NORMAL (kPa)	TANGENCIAL MÁXIMA (kPa)
98,07	65,9
196,14	118,6
294,21	185,8



APARATO CORTE DIRECTO TECONTEST
 Nº serie T663/010. Modelo 97.009-1997

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área

 Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

CONTROL RAF S.L. - SL CIF B22415590
 REGISTRE MERCANTIL DE HUESCA TOMO 642 FILA 149 INSCRIPCIÓN 1 CON HOJA HI 13100 DE FECHA 16/08/17

Cliente: CLEVIARE SL
 N.I.F.: B62709704
 Obra: ENSAYOS SUBCONTRATADOS 2018
 Dirección: C/Taquígraf Martí 1, Pl. 5 pis 3
 Población: LLEIDA

Núm. de obra: H170001 O180001
 Expediente: O18X0118 Albarán:
 Su referencia: C18X0561
 Fecha de recepción: 24/05/2018
 Fecha ensayos: Inicio: 24/05/2018 Final: 11/06/2018

Destinatario:

CLEVIARE SL
 C/ TAQUIGRAF MARTI, 1
 25008 - LLEIDA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME.
 LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A
 LA MUESTRA ANALIZADA

Alcampell, 11/06/2018

Hoja 13 de 13.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	FG28	Geotecnia. Ensayo. Determinación de la agresividad química de un suelo, comprobación del grado de acidez Baumann-Gully, y contenido en sulfatos, según el procedimiento de la EHE08, Capítulo II. Valoración Tabla 8.2.3.b.; UNE 83962; UNE 83963.

1: INFORMACIÓN GENERAL

Tipo de suelo: Sorres llimoses
 Punto de recogida: Sondeig S2
 Descripción condiciones locales: Assolellat
 Lugar del muestreo: Farell Park

MUESTREO Y ANÁLISIS

Denominación del suelo: Sorres llimoses
 Cota de extracción: -1,0 a -1,6 m
 Día del muestreo: 25/05/2018
 Muestreador: Tub mostrejador B-86

PARÁMETRO COMPROVADO	RESULTADO DEL ENSAYO	2: GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
Contenido de Sulfatos (mg/kg)	168,3	2000 a 3000	3000 a 12000	>12000
Acidez Baumann-Gully (ml/kg)	2,0	> 200		

3: EVALUACIÓN DEL CONJUNTO

EL SUELO ENSAYADO NO ÉS AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN

Enviado a: CLEVIARE SL

El Técnico de Área



Antoni Civit Calleja

Para consultar las declaraciones responsables de CONTROL RAF S.L. acceder a <http://www.aragon.es> (declaración responsable)

ANNEX 4
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Estat actual del carrer Mariano Ciré Sala



Patologies del carrer Mariano Ciré Sala i millora de la xarxa d'aigües residuals de la Urbanització Farell. Sant Pol de Mar (Maresme).

Sondeig S1



Sonda en el punt de sondeig S1



Caixa portatestimonis de 0,0 a -3,0 m



Caixa portatestimonis de -3,0 a -5,0 m



Caixa portatestimonis de -5,0 a -9,0 m



Caixa portatestimonis de -9,0 a -10,0 m



Tapat del sondeig S1

Sondeig S2



Sonda en el punt de sondeig S1



Caixa portatestimonis de 0,0 a -3,0 m



Caixa portatestimonis de -3,0 a -5,0 m



Caixa portatestimonis de -5,0 a -9,0 m



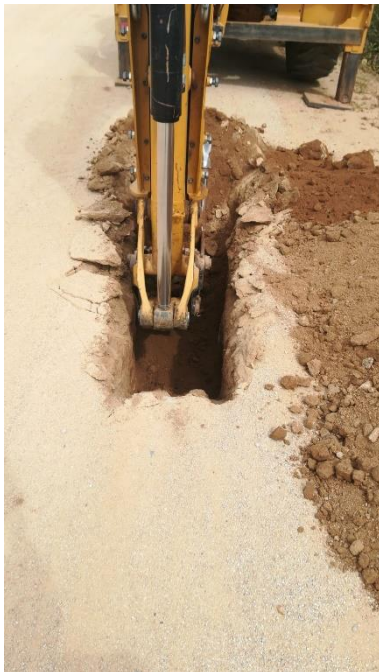
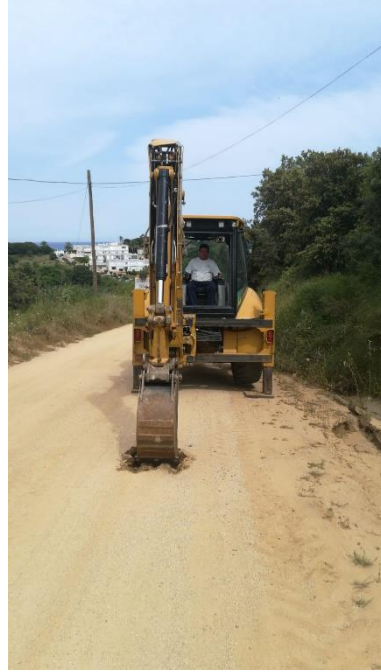
Tapat del sondeig S2

Cala C1



Tapat de la cala C1

Cala C2





Tapat de la cala C2



APÈNDIX 2: ESTUDI D'ESTABILITAT

ESTUDI D'ESTABILITAT DEL TALÚS DE LA URBANITZACIÓ "EL FARELL" DE SANT POL DE MAR

ANÀLISIS D'ESTABILITAT

Client: Ajuntament de Sant Pol de Mar



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Realitzat per: Otger Ferrer

Enginyer Geotècnic, Agost 2018 -

v1-

Índex

I.	INTRODUCCIÓ.....	4
II.	ESTUDI GEOLÒGIC.....	4
III.	INFORMACIÓ DISPONIBLE	6
IV.	BASES DE DISSENY.....	6
	A. Normativa.....	6
	B. Geometria	6
	C. Paràmetres geotècnics	8
	D. Combinacions de càrregues.....	8
	E. Altres	9
V.	CÀLCULS.....	9
	A. Primer escenari de càlcul:	10
	B. Segon escenari de càlcul:	12
VI.	CONCLUSIONS.....	13

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1.	Fotografia de les fissures superficials.....	7
Il·lustració 2.	Planta topogràfica de la zona d'estudi	7
Il·lustració 3.	Perfil longitudinal del PK més desfavorable	8
Il·lustració 4.	Geometria del primer escenari.....	10
Il·lustració 5.	FS de l'escenari 1.	11
Il·lustració 6.	Zoom del FS de l'escenari 1.	11
Il·lustració 7.	Geometria i distribució de càrregues de l'escenari 2.....	12
Il·lustració 8.	Valor del FS obtingut a l'escenari 2.	12

Índex de taules

Taula 1.	Ubicació cales realitzades durant l'estudi de terreny del mes de maig de 2018.	5
Taula 2.	Ubicació sondeigs realitzats durant la campanya de terreny realitzada el mes de maig de 2018.....	5
Taula 3.	Descripció de les unitats geotècniques detectades durant els sondeigs i les cales.....	5
Taula 4.	Paràmetres geotècnics obtinguts de la campanya realitzada	8
Taula 5.	Càrregues de disseny de trànsit.....	9
Taula 6.	Càrregues de disseny d'edificacions	9
Taula 7.	FS obtinguts en les dos escenaris.	13
Taula 8.	Taula amb els diferents graus de compactació de les diferents parts del Terraplé.....	13

I. INTRODUCCIÓ

Aquest informe, ha estat realitzat a petició de l'AJUNTAMENT DE SANT POL DE MAR en l'àmbit de l'estudi d'estabilitat del talús de la urbanització del Farell de dita localitat.

Es proposa estudiar l'estabilitat local i global del talús, d'acord als materials existents detectats a les diferents cales i sondeigs realitzats.

El passat mes de maig, es va realitzar una campanya de dues (2) cales i dos (2) sondeigs a la zona d'estudi, amb recollida de mostres inalterades dels materials per assajar al laboratori. La finalitat de la campanya geotècnica realitzada, va ser la d'establir els paràmetres geotècnics dels materials que configuren el talús objectiu d'estudi.

A l'informe, realitzat gràcies a les inspeccions visuals dutes a terme, a les dades obtingudes de la campanya realitzada al terreny i els resultats dels assaigs, es descriuen algunes recomanacions per a millorar l'estabilitat del talús de la urbanització.

Per tant, l'objectiu de l'estudi actual, és el d'elaborar els càlculs necessaris per a l'estudi del talús existent mitjançant models amb elements finits, i poder així, definir les mesures necessàries per a garantir la seva estabilitat i millorar el seu estat actual.

II. ESTUDI GEOLÒGIC

Des del vessant geològic, ens trobem a la Serralada Litoral, on els materials que hi predominen corresponen a granits i granitoides que estan travessat per roques filonianes.

Damunt d'aquests materials es poden trobar altres de més recents, al·luvials o col·luvials, associats tant a la xarxa fluvial actual com als processos erosius que provoquen el desmantellament dels turons propers.

Segons el mapa geològic de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, escala 1:50.000, les litologies presents a la zona, i ordenades de més recents a més antigues, són les següents:

- Qr: Graves, sorres, llims i localment blocs, que formen els dipòsits de les lleres actuals de les rieres i dels torrents. Holocè.

- Qpa: Graves, sorres i lutites que formen els dipòsits de la plana al·luvial. Holocè.

- Ggd: Granodiorites. Formen part del gran batòlit granític dels Catalànids. Carbonífer - Permià.

- Gpg: Pòrfirs àcids: principalment monzogranítics i quarsdiorítics. Carbonífer - Permià.

- Fap: Filons d'aprites, pegmatites, pòrfirs leucogranítics i leucogranits porfírics. Carbonífer - Permià.

Referent a la campanya geotècnica realitzada durant el passat mes de maig, cal destacar les dues cales realitzades, així com els dos sondeigs executats a la zona d'estudi.

A mode de resum, es presenten les descripcions dels materials obtingudes amb les següents taules:

Zona del projecte	Cala	Cota d'inici ¹	Profunditat	Coordenades UTM ²	
				X (m)	Y (m)
Ctra. Sant Pol a Sant Cebrià	C-1	58,4 m	- 2,0 m	467.030	4.605.231
	C-2	43,3 m	- 2,0 m	467.210	4.605.191

¹ Aproximades, segons plànol topogràfic facilitat pel peticionari.
² Aproximades, segons Google Earth.

Taula 1. Ubicació cales realitzades durant l'estudi de terreny del mes de maig de 2018.

Ubicació	Sondeig	Cota d'inici ¹	Profunditat	Coordenades UTM ²	
				X (m)	Y (m)
Carrer Mariano Ciré Sala	S1	67,5 m	- 10,0 m	466.929	4.605.354
	S2	71,0 m	- 8,2 m	466.911	4.605.441

¹ Aproximades, segons plànol topogràfic facilitat pel peticionari.
² Aproximades, segons Google Earth.

Taula 2. Ubicació sondeigs realitzats durant la campanya de terreny realitzada el mes de maig de 2018.

Unitats	S1	S2	C1	S2
Unitat Rb	0,0 a - 4,4 m	0,0 a - 2,5 m	0,0 a > - 2,0 m	0,0 a > - 2,0 m
Unitat U1	- 4,4 a > - 10,0 m	- 2,5 a > - 8,2 m	---	---

Taula 3. Descripció de les unitats geotècniques detectades durant els sondeigs i les cales

Unitat RB:

Aquests materials es caracteritzen per presentar una fracció de material inferior a 5 mm del 93,05%, i una fracció de material inferior a 0,080 mm del 14,86%, tractant-se de materials no plàstics.

Segons aquestes dades els materials es poden classificar segons el Sistema Unificat de Classificació de Sòls (SUCS) com a SM, tractant-se de sorres llimoses.

Unitat U1:

Aquests materials es caracteritzen per presentar una fracció de material inferior a 5 mm del 97,4 – 96,5%, i una fracció de material inferior a 0,080 mm del 34,2 – 15,4%, amb límits líquids de 31,1 – 24,3 i índex de plasticitat de 12,7 – 6,6, corresponent els valors més alts al tram superior més meteoritzat i amb major contingut en argiles.

Segons aquestes dades els materials es poden classificar segons el Sistema Unificat de Classificació de Sòls (SUCS) com a SC i SC-M, tractant-se de sorres argiloses al sostre que passen en fondària a sorres llim-argiloses.

III. INFORMACIÓ DISPONIBLE

La informació disponible que s'ha utilitzat per a aquesta avaluació, és el següent:

[1] INFORME GEOTÈCNIC A LA URBANITZACIÓ FARELL PARK

[2] PLANTA GENERAL. ESTUDI DEL CLAVAGUERAM AL TORRENT AROSSER DE SANT POL DE MAR.

IV. BASES DE DISSENY

A. Normativa

Les normes utilitzades per al càlcul, són els següents:

- Eurocodi 0. Base de disseny estructural
- Eurocodi 1. Accions en estructures

B. Geometria

A partir dels perfils topogràfics del talús actual, facilitats per l'ajuntament de Sant Pol de Mar, s'ha considerat usar en els models de càlcul que es presenten més endavant, el perfil més desfavorable (per tant, el que presenta més alçada i un pendent més elevat), el

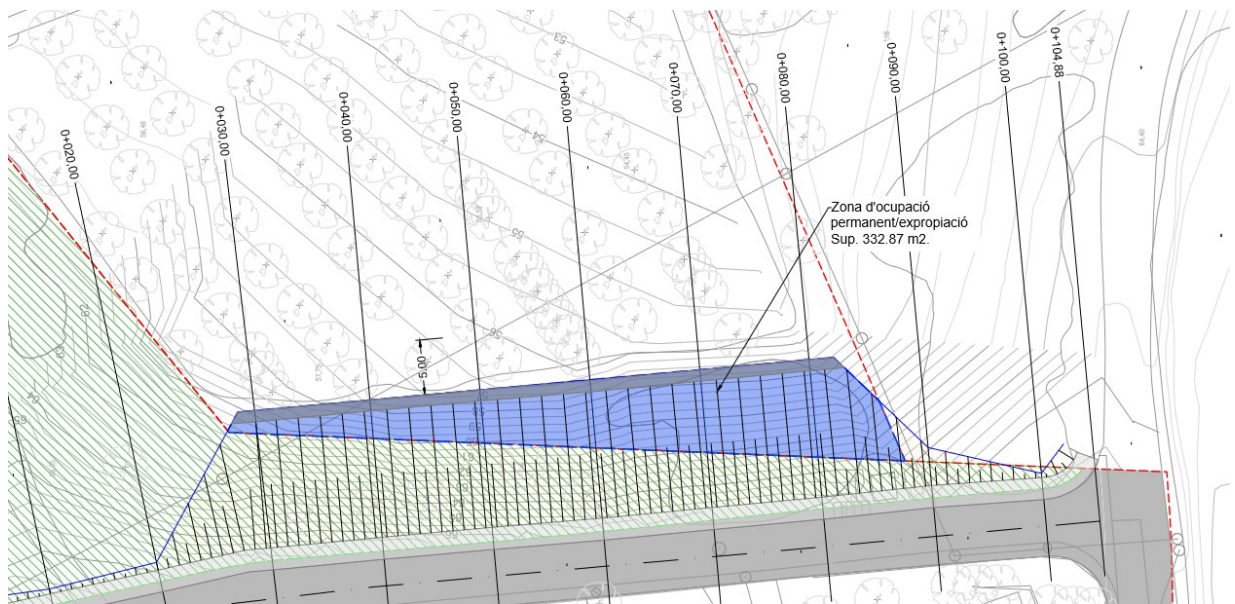
qual coincideix en planta amb la zona amb fissures (veure Il·lustracions 1, 2 i 3) més significatives (Pk 0+050).



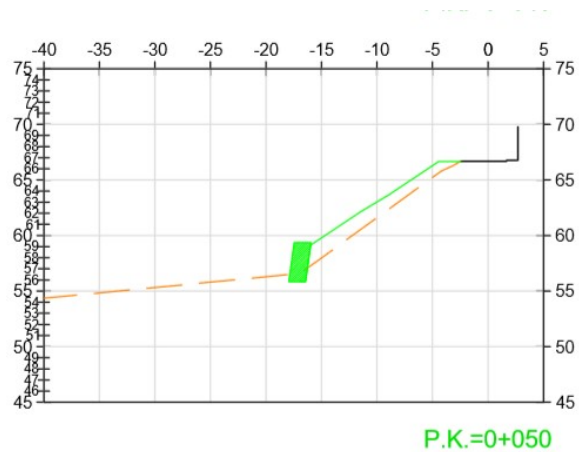
Il·lustració 1. Fotografia de les fissures superficials.

Les característiques principals del talús escollit, són les que es mostren a continuació:

- El talús estudiat, disposa d'una alçada aproximada de 10 metres
- La seva inclinació respecte la horitzontal, és d'uns 40° .



Il·lustració 2. Planta topogràfica de la zona d'estudi



II-lustració 3. Perfil longitudinal del PK més desfavorable

C. Paràmetres geotècnics

A partir dels valors dels paràmetres de la campanya geotècnica realitzada, s’han proposat uns paràmetres de disseny per a la seva utilització en el model de càlcul (veure [1]).

Paràmetres geotècnics	Pes específic (kN/m ³)	Angle de fregament intern (°)	Cohesió s/drenatge (kN/m ²)	Mòdul de deformació (MN/m ²)	Coefficient de Poisson
Unitat Rb	16 – 19	30 – 34	0 – 6	14 – 33	0,3
Unitat U1	19 – 22	32 – 40	0 – 20	37 – > 65	0,3

Taula 4. Paràmetres geotècnics obtinguts de la campanya realitzada

D. Combinacions de càrregues

Les càrregues aplicades als càlculs realitzats, son les que es mostren en les següents taules:

Càrregues de trànsit (KN/m)	
Vertical	Horitzontal
20	0

Taula 5. Càrregues de disseny de trànsit

Càrregues edificacions (KN/m)	
Vertical	Horitzontal
200	0

Taula 6. Càrregues de disseny d'edificacions

Les càrregues aplicades en els models de càlcul són només les càrregues de trànsit, així com les càrregues corresponents a les edificacions existents (cases unifamiliars amb planta baixa + 1).

E. Altres

Per altre banda, cal tenir en compte que en els càlculs realitzats, a part de les càrregues i els materials anteriorment descrits, s'ha tingut en compte la col·locació de una geomalla tridimensional en tota la superfície del talús.

V. CÀLCULS

Els càlculs i els resultats que s'inclouen a continuació, es van realitzar amb el programari d'estabilitat límit "Slide", versió 5.014, desenvolupada per "Rocscience".

El mètode per determinar la superfície de lliscament ha estat el de Bishop.

Aquest mètode consisteix en dividir el pendent en talls verticals. Cada llesca haurà de complir els requisits d'equilibri estàtic. Per tal de solucionar el problema es fa a partir de la relació entre el tallant i forces normals. Per a la utilització d'aquest mètode de càlcul, s'han tingut en consideració les següents hipòtesis:

- S'ha considerat les superfícies de lliscament circulars.
- El comportament del material assumeix els criteris de Mohr-Coulomb.
- Les propietats del terreny, s'han extret d'assajos de laboratori, amb la finalitat de determinar la Cohesió Drenada (C') de les diferents unitats litològiques observades en els sondeigs.

S'ha realitzat dos (2) estudis de la zona:

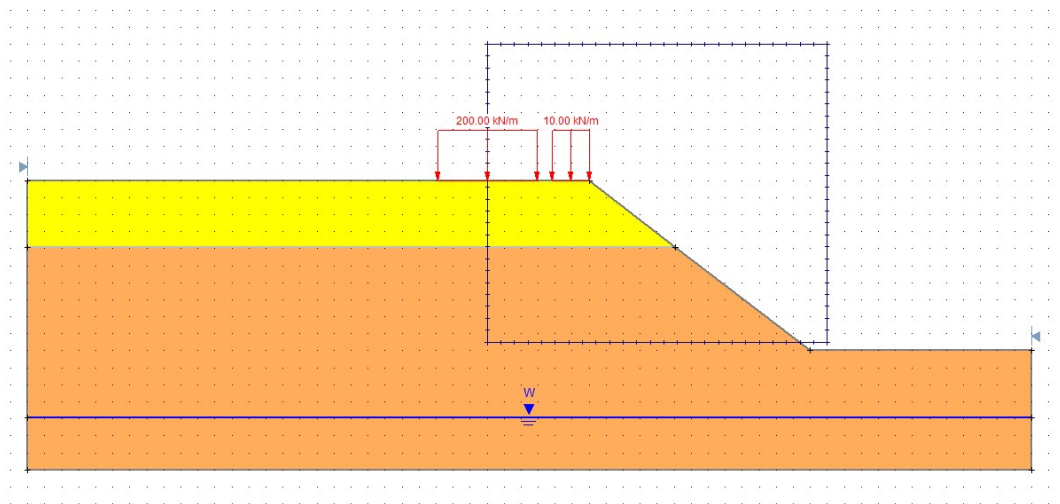
- El primer d'ells, correspon a l'estabilitat més local del carrer Mariano Ciré Sala, en la seva zona més superficial i fixant-nos principalment en les

superfícies de rotura observades en l'actualitat, corresponent als materials de reblert.

- La segona situació estudiada, és la que correspon a l'estabilitat global de tota la zona urbanitzada, tenint en compte tan els materials superficials de reblert, com la zona de terreny natural.

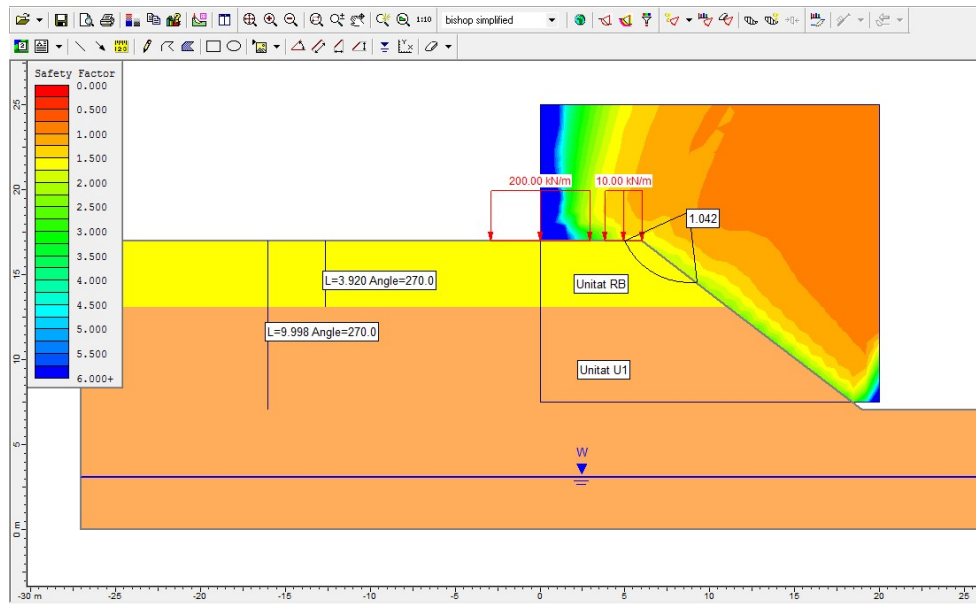
A. Primer escenari de càlcul:

En la posterior il·lustració, es mostra la geometria i la distribució de càrregues de l'escenari número 1, corresponent a l'escenari generador de les fissures detectades a la calçada del carrer Mariano Ciré Sala.

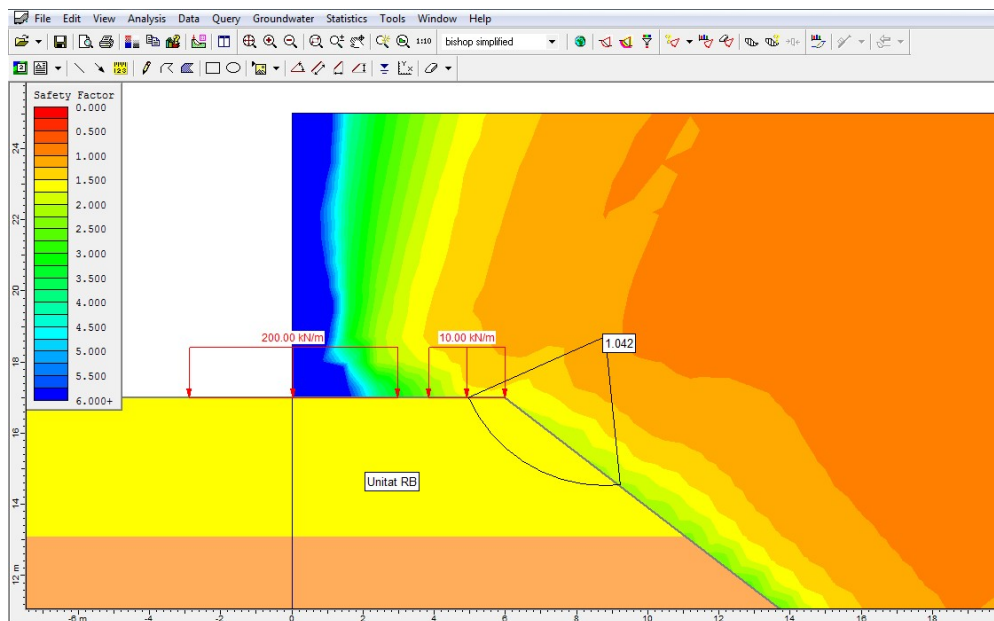


Il·lustració 4. Geometria del primer escenari

Un cop definida la geometria i la distribució de càrregues, s'ha obtingut, mitjançant el programa SLIDE, la següent superfície de rotura, amb el conseqüent Factor de Seguretat, a partir d'ara FS (veure Il·lustració 5).



Il·lustració 5. FS de l'escenari 1.



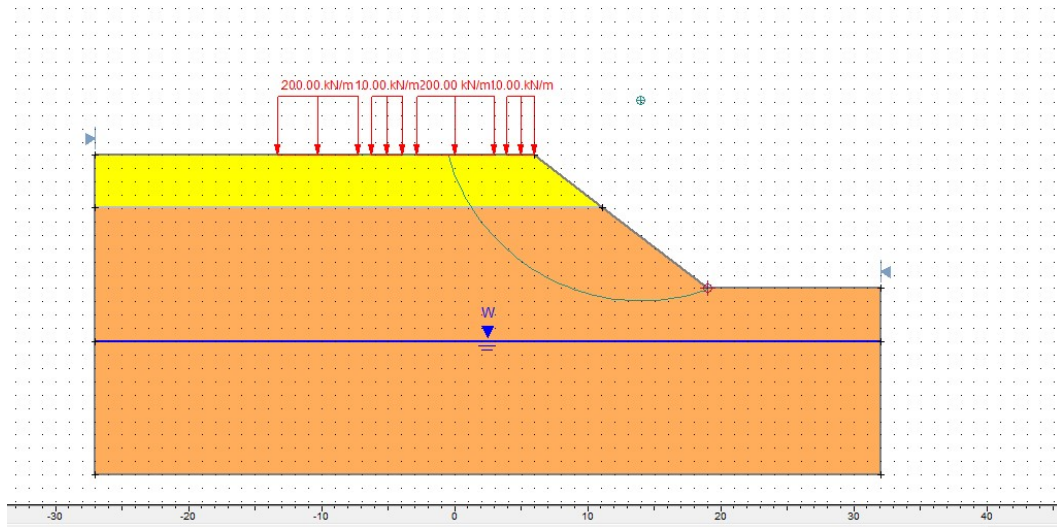
Il·lustració 6. Zoom del FS de l'escenari 1.

Com es pot observar a l'il·lustració anterior, el FS obtingut ($FS_{\text{escenari 1}}=1.042$) és molt proper al valor 1, valor d'equilibri límit. El fet d'obtenir aquest valor tant proper a la unitat, explicaria la situació actual del talús estudiat.

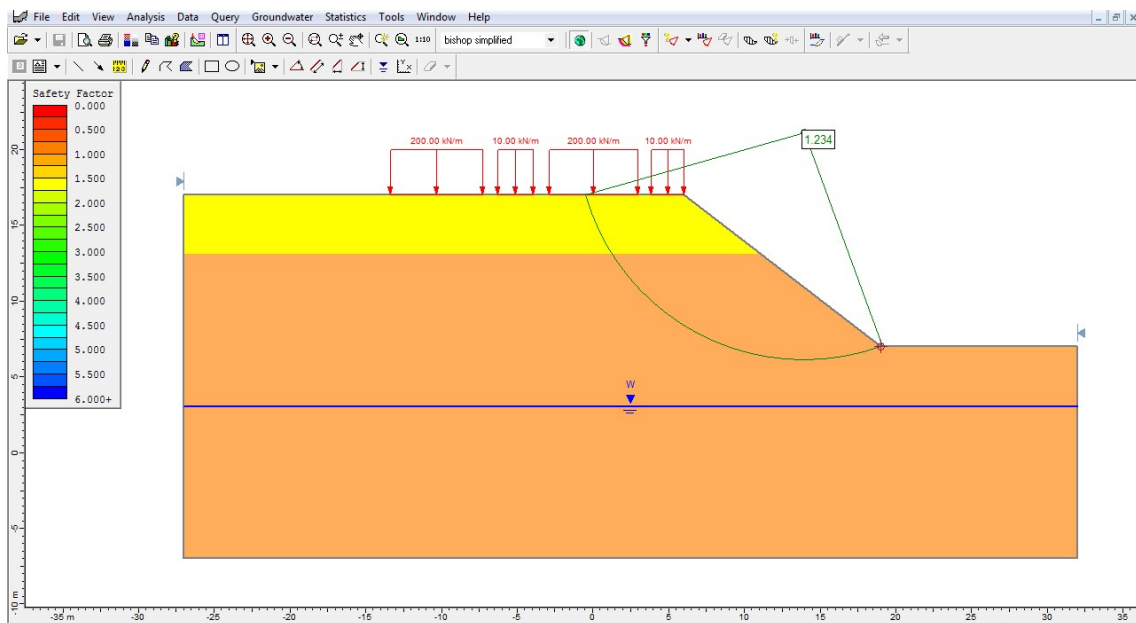
El FS recomanat en talussos en zones urbanitzades com la estudiada, és de 1.3. Per tant, per a fer augmentar l'estabilitat i fer pujar el FS, caldrà realitzar les mesures recomanades a l'estudi geotècnic [1], així com les realitzades en el present informe.

B. Segon escenari de càlcul:

En el segon escenari, s'ha estudiat l'estabilitat, no només del carrer Mariano Ciré Sala, sino de tot el talús, tenint en compte les càrregues descrites en apartats anteriors, i la distribució de materials geològics definida en l'estudi geotècnic [1].



Il·lustració 7. Geometria i distribució de càrregues de l'escenari 2.



Il·lustració 8. Valor del FS obtingut a l'escenari 2.

Com es pot observar a la il·lustració 8, l'estabilitat global del talús, també té un FS amb valors per sota dels recomanats.

VI. CONCLUSIONS

Segons els resultats dels models, els factors de seguretat són resumits a la taula següent:

	FS actual	FS Requerit
Escenari 1	1,042	1,3
Escenari 2	1,234	1,3

Taula 7. FS obtinguts en les dos escenaris.

Tant el FS obtingut en l'escenari 1 com en el 2, fa pensar que cal realitzar mesures d'estabilitat per a fer augmentar l'estabilitat del talús existent.

En l'escenari 1, l'estabilitat es veurà altament incrementada, si es segueixen les següents mesures:

- Realitzar una xarxa d'evacuació d'aigües pluvials (no existeix en l'actualitat), ja que actualment, l'aigua es filtra al talús, arrossegant fins i fent augmentar el pes del talús, incrementant-ne l'inestabilitat.
- Els materials superficials existents (reblert), son materials compactats de manera deficient, i en alguns punts, inadequats. Caldrà realitzar un nou reblert, compactant-lo adequadament, i amb material seleccionat.

En l'escenari 2, caldrà realitzar una escullera al peu del talús, per tal de fer augmentar la seva estabilitat.

Les consideracions a tenir en compte per la contrucció de l'escullera de l'escenari 2, es troben recollides a l'informe "*Dimensionament del mur escullera de la urbanització El Farell (Sant Pol de Mar)*".

Per altre banda, caldrà tenir en compte algunes consideracions per a la realització del terraplé ubicat per sobre del mur escullera.

El terraplé estarà format per material seleccionat d'aportació, i el grau de compactació d'aquest material en funció de la zona del terraplé, serà el que s'exposa a la taula següent:

Part del terraplé	Grau de compactació (%)
Fonament de terraplé	95-100 % del Proctor Normal
Nucli del terraplé	95-100 % del Proctor Normal
Coronació del terraplé	95-100 % del Proctor Normal o 90-95 del Proctor Modificat

Taula 8. Taula amb els diferents graus de compactació de les diferents parts del Terraplé.

El procés d'execució del terraplé, serà el següent:

1. Preparació de la zona de treball.
2. Situació dels punts topogràfics.
3. Execució de l'extesa (tongada).
4. Humectació (o desecació) de les terres, en cas que sigui necessari per poder obtenir el grau de compactació requerit.
5. Compactació de terres.
6. Assaig de la capa (mesura de densitats).
7. Acceptació dels valors de compactació obtinguts per tal de poder procedir amb la següent capa.

Les tongades, seràn d'un màxim de 60 cm, i no es farà la capa superior, fins que l'anterior no estigui assajada i acceptada per la direcció facultativa.

Otger Ferrer

Enginyer Geòleg

05 de Agost de 2018,

Barcelona

ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	HIDROLOGIA.....	3
3.	CÀLCUL HIDRÀULIC	5
3.1.	DISSENY DE LA XARXA DE COL·LECTORS.....	5
3.2.	DISSENY DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT	7
3.3.	CÀLCUL D'EMBORNALS.....	16
	APÈNDIX 1: GRÀFIC DE LES BOMBES A INSTAL·LAR.....	20

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que recorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte definir els cabals d'aigües residuals per al dimensionament de la EBAR i la xarxa d'impulsió, i descriure els resultats del Pla Director per a la xarxa de col·lectors per gravetat.

2. HIDROLOGIA

Sant Pol és un municipi força compacte que concentra la majoria de la seva població en un espai relativament petit. Aquest fet provoca que dins la seva superfície total que és de 7,50 km² hi visquin un total de 5.012 persones, representant una densitat de població de 667,3 hab./km². Aquest valor es troba

molt per sota dels 1.107,8 hab./km² que hi ha a la comarca del Maresme però per sobre de la mitjana de Catalunya que es situa en 234,3 hab./km².

La població es concentra principalment al nucli urbà, que representa el 76% del total. La resta està distribuïda entre les diferents urbanitzacions entre les quals les més grans són Urbapol, Can Villà i Can Balmanyà. Tots aquests són els nuclis més antics i compactes i junts alberguen el 90% de la població. A partir d'aquests han anat sorgint la resta d'urbanitzacions, més disperses i en molts casos de més recent construcció, com és el cas de Farell Park, objecte d'estudi d'aquest projecte.

Aquestes dades són fonamentals per entendre la tipologia de xarxa de clavegueram que s'ha desenvolupat al municipi de Sant Pol. D'una banda hi ha la xarxa més antiga, que creixia conforme s'ampliaven els carrers. Aquesta concentra els punts d'abocament en un número força limitat, a prop del mar, on són recollits i impulsats fins la EDAR.

Una altra característica de la xarxa és que la depuradora de Sant Pol també tracta aigües procedents dels municipis de Sant Iscle i Sant Cebrià. Aquests es connecten a la xarxa de Sant Pol a través d'un col·lector que recorre la Riera de Sant Pol, on també s'incorporen les aigües residuals del sector industrial.

El clima és de tipus mediterrani, amb precipitacions que es solen concentrar en forma de ruixats sobtats, i que resulten en un increment bruscat de cabals a rieres i torrents, que normalment desborden. Aquestes rieres segueixen el curs natural fins desguassar al mar.

Com s'ha descrit anteriorment, existeixen diverses rieres i torrents, quedant el nucli urbà entre la Riera de Sant Pol i el Torrent del Morer. Els traçats formats per aquestes rieres representen els millors eixos d'evacuació per les aigües d'escorrentia recollides dins les conques urbanes del municipi mitjançant els diversos sistemes d'intercepció que s'han instal·lat al llarg dels anys.

Tanmateix, les aigües d'escorrentia de les conques rurals desguassen també al mar a través de les rieres i torrents existents, alguns canalitzats per evitar l'impacte de les riuades a l'interior del nucli urbà. L'exemple més significatiu és el del Torrent Arrosser, una galeria construïda per conduir les aigües fins una sortida a la Platja de Sant Pol, que creua sota els carrers del nucli urbà.

A la següent figura es poden apreciar les característiques orogràfiques i hidrogràfiques descrites en aquest capítol del present annex del terme municipal de Sant Pol de Mar i la urbanització de Farell Park, i les conques, torrents i rieres confrontants.

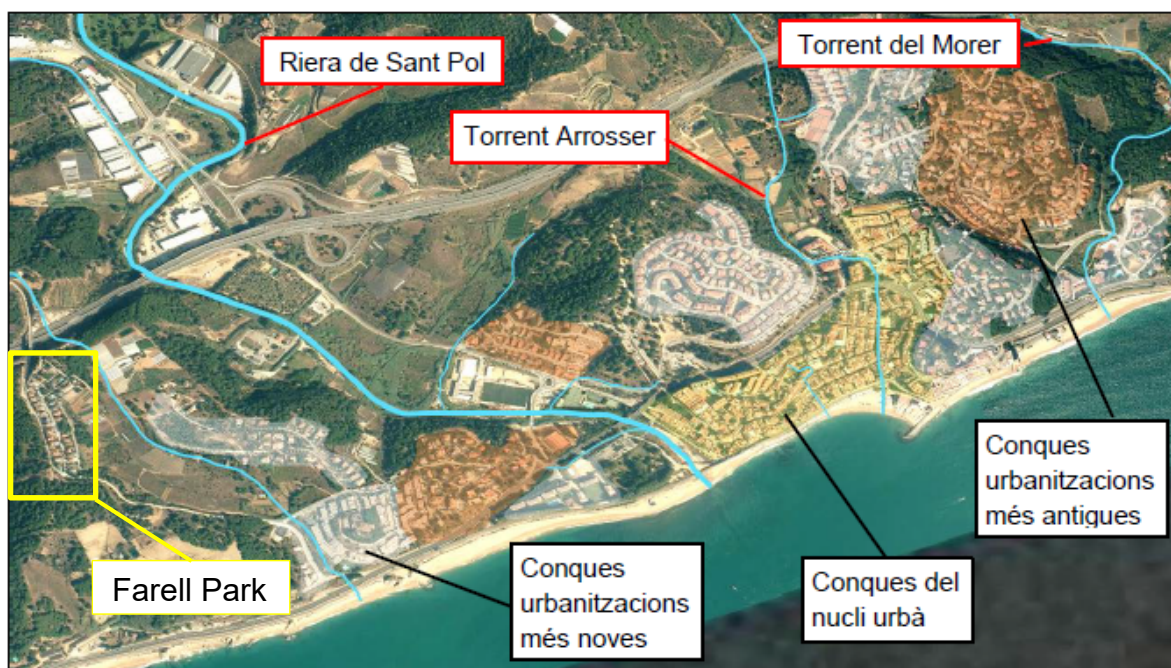


Figura 1: Característiques orogràfiques i hidrogràfiques de Sant Pol i Farell Park

3. CÀLCUL HIDRÀULIC

3.1. DISSENY DE LA XARXA DE COL·LECTORS

3.1.1. CRITERIS DE DISSENY

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades pels nous col·lectors de la xarxa en baixa que reconduiran les aigües residuals fins el col·lector de la xarxa de Sant Pol 2000:

- Dissenyar col·lectors amb materials que compleixin amb els criteris de resistència i durabilitat establerts per la norma vigent.
- Dissenyar un únic col·lector de clavegueram per gravetat que serà d'aigües unitàries, a petició dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, considerant la no existència d'una xarxa separativa a la urbanització de Farell Park.
- Establir pels nous trams de la xarxa unitària projectats un diàmetre mínim del col·lector DN500 (interior 470,4 mm i exterior 500 mm). El material a utilitzar serà Polietilè estructurat corrugat exterior i llis interior (PEAD) de rigidesa mínima SN8.
- Establir 0,5 % de pendent mínim i un 10% de pendent màxim per als nous col·lectors projectats, garantint que no es quedin retingudes les aigües i es pateixi un desgast excessiu dels materials.

- Establir per a la xarxa a pressió canonades de Polietilè (PE) PN6 i diàmetre DN90.
- Acotar la velocitat de circulació de les aigües a la xarxa de clavegueram en gravetat, situant-se per sobre de 0,5 m/s i per sota de 6 m/s.
- Per la xarxa a pressió garantir velocitats superiors a 0,6 m/s i inferiors a 2,5 m/s.
- Disposar de pous de registre a totes les capçaleres. Col·locar pous de registre com a mínim cada 50 metres i en tots els canvis de direcció en planta o en alçat (salts) per facilitar la neteja de la xarxa o la seva inspecció amb càmera. Deixar els pous enrassats ja que s'executaran sota carrers urbans.

3.1.2. CABALS DE RESIDUALS I PLUVIALS

CABALS DE RESIDUALS

Al no disposar de dades dels cabals de subministrament del municipi, per tal d'estimar el cabal residual punta es va procedir de la següent manera.

Es va calcular a partir d'un valor genèric de dotació mitja de 200 litres/persona/dia per a una població futura, segons la projecció de creixement del POUM, del sector de Farell Park de 150 habitants. El valor de cabal punta en el moment de màxim consum diari de la població es va calcular com 3 vegades el valor mitjà màxim diari, ja que al no disposar del patró de consums específic de la zona, es va adoptar aquesta aproximació estadísticament vàlida i generalment aplicada a qualsevol municipi.

$$\text{Cabal punta horari} = \frac{200 \cdot 150 \cdot 3}{86.400} = 1,04 \text{ l/s}$$

CABALS DE PLUVIALS

Per a la modelització d'una xarxa de sanejament és imprescindible definir adequadament els cabals de pluges amb els que treballarà la xarxa. Per això, és necessari en primer lloc definir les pluges de projecte i els seus hietogrames i posteriorment definir les conques on es transformarà aquesta pluja en escorrentia i finalment en els cabals de pluvial.

El disseny de la xarxa de col·lectors per gravetat unitaris del present projecte va ser realitzada específicament al Pla Director desenvolupat l'any 2016. El present projecte assimila els càlculs i resultats obtinguts en el Pla Director, projectant una xarxa de les següents característiques:

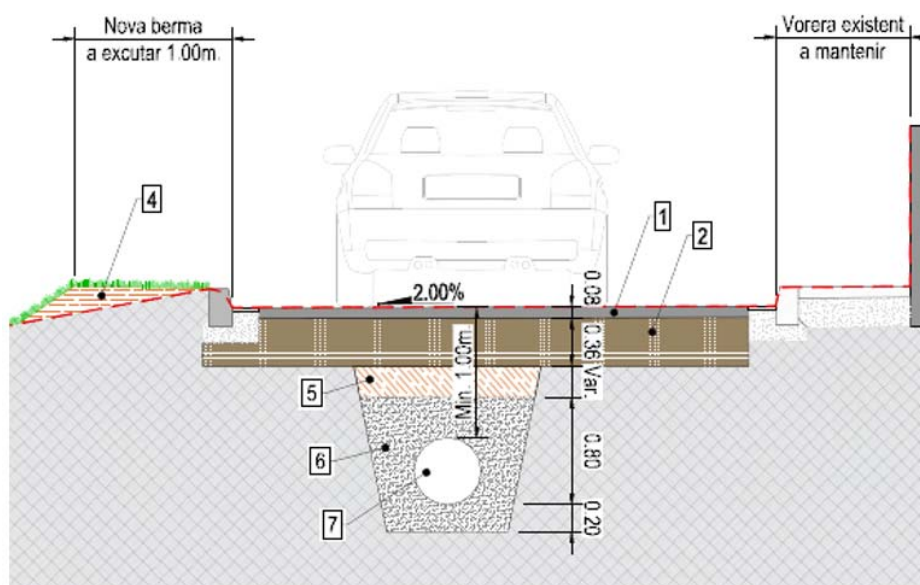


Figura 2: Secció tipus col·lector per gravetat

3.2. DISSENY DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Tot seguit es procedeix al dimensionament hidràulic de la nova estació de bombament existent al projecte juntament amb la seva conducció d'impulsió.

A. Dades de partida

En primer lloc, es defineixen les dades de partida per a l'estació de bombament.

Taula 1: Dades de partida per al disseny de l'EBAR i les seves impulsions

DADES DE PARTIDA EBAR			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
CABAL MÀXIM A BOMBAR	Q _P	3,75	m ³ /h
COTA DEL TERRENY A L'EBAR	C _{T,E}	65,33	m
COTA D'ENTRADA DEL COL·LECTOR A L'EBAR	C _{E,E}	63,13	m
MÀXIMA COTA DEL TRAM DE LA IMPULSIÓ	C _{Màx}	70,07	m
LONGITUD DE LA IMPULSIÓ	L _C	161,54	m
DIÀMETRE DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ	D _C	90	mm
MATERIAL DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ	M _C	PE	-

B. Volum de la càmera d'aspiració

Primerament s'ha fixat per a les bombes una freqüència d'arrencada màxima de 3 arrencades per hora, i com s'instal·laran dues amb arrencades alternatives, es donaran dos casos segons les dades de partida:

- Cabal d'entrada < 0.35 (l/s)
El temps mínim del cicle de bombeig serà igual a 10 minuts.
- Cabal d'entrada > 0.35 (l/s) i Cabal d'entrada < 1.04 (l/s)
El temps mínim del cicle de bombeig serà igual a 20 minuts.

En aquestes condicions, el volum ideal de la càmera d'aspiració per a l'estació de bombament seguirà la següent formulació:

$$V_{CA} = \frac{(T_{mincb} - T_{bom}) \cdot 60 \cdot Q_P}{1000}$$

On:

V_{CA} : Volum càmera d'aspiració (m³)

T_{mincb} : Temps mínim cicle de bombament en cabal punta (segon cas) (min)

T_{bom} : Temps de bombament (min)

Q_P : Cabal punta (m³/s)

Conseqüentment el Volum ideal de la càmera d'aspiració de la EBAR de Farell Park serà:

$$V_{CA} = \frac{(20 - 4.06) \cdot 60 \cdot 1.04}{1000} = 1 \text{ m}^3$$

B.1. Dimensionament del pou humit

Un cop obtingut el volum ideal de la càmera d'aspiració s'han definit les dimensions del pou humit per a l'estació de bombament.

Taula 2: Dimensionament del pou humit.

DIMENSIONAMENT DEL POU HUMIT			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
VOLUM REQUERIT	V_R	1,00	m ³
DIÀMETRE POU	D_P	1,40	m
NIVELL ALARMA AIGÜES MÀXIMES	N_{Max}	63,10	m.s.n.m
NIVELL ARRANCADA	N_A	63,05	m.s.n.m
NIVELL PARADA	N_P	62,40	m.s.n.m
NIVELL ALARMA AIGÜES MÍNIMES	N_{Min}	62,35	m.s.n.m
COTA DE FONDS DEL POU	C_F	62,15	m.s.n.m
ALÇADA TOTAL DEL POU HUMIT	A_P	3,18	m

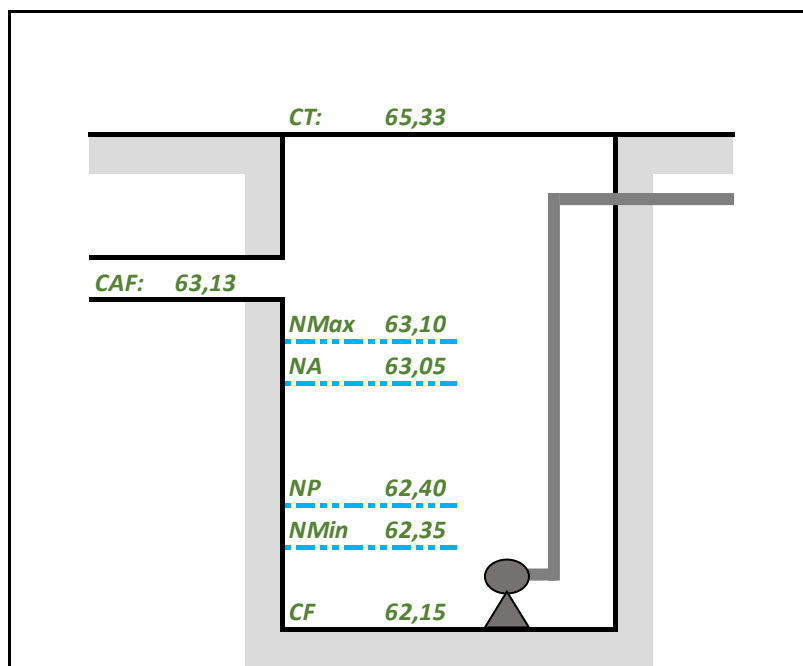


Figura 3: Dimensionament pou humit

C. Potència de les bombes

Per a calcular la potència de les bombes necessària, en primer lloc s'obté l'alçada geomètrica, les pèrdues de càrrega totals a la canonada d'impulsió i l'alçada manomètrica.

C.1. Alçada geomètrica

L'alçada geomètrica (H_G) s'obté a partir de la següent formulació:

$$H_G = (C_{E,E} - C_F)$$

Per a l'estació de bombament s'ha obtingut la següent alçada geomètrica:

$$H_G = (70,07 - 62,55) = 7,52 \text{ m}$$

C.2. Pèrdues de càrrega

Per a calcular les pèrdues de càrrega totals s'obtidran les pèrdues de càrrega lineals i les pèrdues de càrrega singulars de les canonades a pressió. Per tant, tot seguit es procedeix al dimensionament hidràulic de la conducció d'impulsió existent al projecte i les dades de partida seran la geometria en planta i en alçat de la conducció i el cabal de càlcul.

Cal tenir present que l'energia necessària per a la circulació del fluid en una conducció en càrrega en un tram impulsat, és subministrada per grups de motobombes. En una impulsió el punt de funcionament hidràulic és únic per a

unes certes condicions de funcionament (nº de bombes en funcionament), donant un cert cabal que és impulsat per les bombes a una certa alçada manomètrica.

El criteri principal de dimensionament de la conducció és el de garantir el seu bon funcionament i unes pèrdues de càrrega raonables. La metodologia de càlcul és la següent:

A partir del diàmetre, longitud, material i desnivell geomètric de la conducció, i el cabal impulsat, es calculen les pèrdues de càrrega i per tant l'alçada manomètrica necessària, que determina la potència necessària dels grups d'impulsió.

C.2.1. Pèrdues de càrrega lineals

Per al càlcul hidràulic en càrrega s'han estimat les pèrdues de càrrega per fregament amb la fórmula de Manning:

$$J_m = \left(\frac{n}{0.312} \right) \cdot \left(\frac{Q_p^2}{D_c^{5,33}} \right)$$

$$P_{Fm} = J_m \cdot L_c$$

On:

J: Pèrdues de càrrega lineals per metre de canonada (m/m)

n: Rugositat de Manning (adim.)

D_c: Diàmetre de la canonada (m)

Q_p: Cabal de disseny de la bomba (m³/s)

P_{Fm}: Total pèrdues per fregament (m)

L_c: Longitud de la canonada (m)

Donat que la canonada treballa a secció plena, pot calcular-se com el cabal de disseny (m³/s) dividit per la secció.

Per al càlcul de les pèrdues de càrrega lineals diferenciem el tram de canonada d'impulsió del tram de la EBAR:

- Canonada d'impulsió

Taula 3: Pèrdues de càrrega lineals. Canonada

PÈRDUES DE CÀRREGA LINEALS. CANONADA			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
RUGOSITAT MANNING	n	0,009	
DIAMETRE DE LA CANONADA	D _c	73,6	mm
VELOCITAT DE L'AIGUA	V	0,96	m/s
CABAL DE DISSENY DE LA BOMBA	Q	0,0041	m ³ /s

LONGITUD DE LA CANONADA	L_c	161,54	m
PÈRDUES DE CÀRREGA LINEALS	P_{Fm}	2,19	m

- Tram EBAR

Taula 4: Pèrdues de càrrega lineals. Tram EBAR

PÈRDUES DE CÀRREGA LINEALS. TRAM EBAR			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
RUGOSITAT MANNING	n	0,009	
DIAMETRE DE LA CANONADA	D_c	55,4	mm
VELOCITAT DE L'AIGUA	V	1,69	m/s
CABAL DE DISSENY DE LA BOMBA	Q	0,0041	m ³ /s
LONGITUD DE LA CANONADA	L_c	2,5	m
PÈRDUES DE CÀRREGA LINEALS	P_{Fm}	0,15	m

C.2.2. Pèrdues de càrrega singulars

Las pèrdues de càrrega singulars s'expressen de la manera següent:

$$P_s = K_s * \frac{V^2}{2g}$$

On:

$V^2 / 2g$: Energia de velocitat mitjana a la canonada (m)

K_s : Coeficient de pèrdua de càrrega singular (adim.)

A continuació s'estimen les pèrdues de càrrega a les diferents singularitats que existiran en el circuit a pressió i que són les següents:

➤ Colzes:

S'estimen les pèrdues per colzes segons l'exposat per Domingo Escribà a la publicació "Hidraulica para Ingenieros". L'expressió recomanada es la següent:

$$K_\alpha = K_{90} * \text{sen } \alpha$$

On:

K_α : Coeficient de pèrdua de càrrega per l'angle "α" específic del colze (adim.)

K_{90} : Coeficient de pèrdua de càrrega per colze de 90° (adim.)

El coeficient K_{90} s'estima segons la taula proposada per Lorenz. Per corbes de radi tancat, Lorenz estima un coeficient de 90 graus igual a:

$$K_{90} = 1,3$$

El llistat de colzes verticals i horitzontals amb els seus respectius angles i coeficients de pèrdua de càrrega s'adjunten a continuació.

Taula 5: Coeficients de pèrdua de càrrega per colzes

COLZES	
ANGLE COLZE	K_{α}
30 °	0,65
45 °	0,92
60 °	1,13
90 °	1,30
120 °	1,13
135 °	0,92
150 °	0,65

- Tram canonada

En aquest cas es disposarà d'un colze de 90° i un altre colze de 21°, de manera que s'ha obtingut un coeficient de pèrdua de càrrega per colzes K_{α} de 1,77.

- Tram EBAR

Dins l'estació de bombament es disposa de dos colzes de 90°, de manera que s'ha obtingut un coeficient de pèrdua de càrrega per colzes K_{α} de 2,60.

➤ Accessoris:

De la mateixa manera que per els colzes, s'estimen les pèrdues als diferents accessoris i el llistat d'accessoris amb el seu grau d'obertura i coeficients de pèrdua de càrrega (K_m) s'adjunten a continuació.

Taula 6: Coeficients de pèrdua de càrrega per accessoris

ACCESSORIS		
DESCRIPCIÓ	ESTAT	K_m
Vàlvula esfèrica	Totalment oberta	10
Vàlvula en angle recte	Totalment oberta	5
Vàlvula de seguretat	Totalment oberta	2,5
Vàlvula de retenció	Totalment oberta	2
Vàlvula comporta	Totalment oberta	0,2
	Oberta $\frac{3}{4}$	1,15
	Oberta $\frac{1}{2}$	5,6
	Oberta $\frac{1}{4}$	24
Vàlvula papallona	Totalment oberta	0,1
"T" per sortida lateral	-	1,8

- Tram canonada

Al no disposar de cap accessori en tot aquest tram, el coeficient de pèrdua de càrrega (K_m) és 0,00.

- Tram EBAR

Per a aquest tram es disposarà d'una vàlvula de retenció i una vàlvula comporta, que considerarem totalment oberta, per a la sortida de cada bomba. Per tant, el coeficient de pèrdua de càrrega (K_m) serà de 2,20.

Taula 7: Coeficient de pèrdua de càrrega en accessoris. Tram EBAR

COEFICIENT PÈRDUA DE CÀRREGA ACCESSORIS EBAR GERANI			
DESCRIPCIÓ	ESTAT	NÚMERO	K_m
Vàlvula de retenció	Totalment oberta	1	2,00
Vàlvula comporta	Totalment oberta	1	0,20
$K_{m, TOTAL}$			2,20

Estimats els coeficients de pèrdues de càrrega, s'estima el coeficient de pèrdua de càrrega singular i les pèrdues de càrrega singulars per al tram de la canonada d'impulsió i el de l'estació de bombament.

- Tram canonada

Taula 8: Pèrdues de càrrega singulars. Tram canonada

PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS. TRAM CANONADA			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
COEFICIENT DE PÈRDUA SINGULAR	K_s	1,77	
VELOCITAT DE L'AIGUA	V	0,92	m/s
PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS	P_s	0,08	m

- Tram EBAR

Taula 9: Pèrdues de càrrega singulars. Tram EBAR

PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS. TRAM EBAR			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
COEFICIENT DE PÈRDUA SINGULAR	K_s	4,80	
VELOCITAT DE L'AIGUA	V	1,72	m/s
PÈRDUES DE CÀRREGA SINGULARS	P_s	0,72	m

Un cop obtingudes les pèrdues de càrrega lineals i singulars en els dos trams, les pèrdues de càrrega totals es calcula com la suma de totes les pèrdues de manera que:

$$P_{TOT} = P_L + P_S = 2,34 + 0,80 = 3,14 \text{ m}$$

D. Cop d'ariet

Degut a les variacions de pressió que es generen dins d'una canonada a causa dels fenòmens transitoris derivats de canvis de règim de circulació, tals com tancament i obertura de vàlvules, parades o arrancades de bombes, etc, es produeix el que coneixem com a cop d'ariet. Si la variació de la velocitat de l'aigua en la maniobra de tancament o obertura segueix un llei lineal respecte el temps, en conduccions curtes com el nostre cas, podem suposar de manera simplificada, que la variació de sobrepressions degudes al cop d'ariet segueixi una llei lineal en tota la canonada, sent màxima a la vàlvula i nul·la a l'altre extrem. En aquest cas, es pot fer servir la fórmula de Michaud per al càlcul de sobrepressions:

$$\Delta P = \pm \frac{2Lv}{gT} \quad \text{si} \quad T > \frac{2L}{a}$$

On:

ΔP : Sobrepressió deguda al cop d'ariet (m)

L: Longitud de la canonada (m)

v: Velocitat de circulació de l'aigua (m/s)

T: Temps efectiu de tancament (s)

g: Acceleració de la gravetat ($g=9,81 \text{ m/s}^2$)

a: Celeritat, velocitat de propagació de les ones (m/s)

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + K_c \frac{D_m}{e}}} \quad \text{on:} \quad K_c = \frac{10^{10}}{E}$$

On:

D_m : Diàmetre mig de la canonada (mm)

e: Espessor de la canonada (mm)

E: Mòdul d'elasticitat del material de la canonada (kg/m^2)

Per al càlcul del cop d'ariet a la canonada d'impulsió, es defineixen les dades de partida:

Taula 10: Dades de partida per al càlcul del cop d'ariet

DADES DE PARTIDA.			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
CABAL PUNTA DE DISSENY DE LA BOMBA	Q_P	15	m^3/h
DIAMETRE DE LA CANONADA	D_c	90	mm

LONGITUD DE LA CANONADA	L_c	161,54	m
MATERIAL DE LA CANONADA	-	PE	-
MÒDUL ELÀSTIC MATERIAL DE LA CANONADA	E	$9,17 \cdot 10^7$	Kg/m^2
ESPESSOR DE LA CANONADA	e	5,40	mm
ACCELERACIÓ DE LA GRAVETAT	g	9,81	m/s^2

Amb el que es procedeix al càlcul de les sobrepressions degudes al cop d'ariet:

Taula 11: Càlcul del cop d'ariet a la canonada d'impulsió

COP D'ARIET. CANONADA D'IMPULSIÓ			
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL	VALOR	UNITATS
VELOCITAT CIRCULACIÓ DE L'AIGUA PUNTA	v_p	0,64	m/s
CONSTANT COMPRESSIBILITAT	K_c	109,00	-
CELERITAT (VELOCITAT PROPAGACIÓ ONES)	a	229,24	m/s
TEMPS EFECTIU TANCAMENT CALCULAT	T_c	1,41	s
TEMPS EFECTIU TANCAMENT IMPOSAT	T	25	s
SOBREPRESSIÓ DEGUDA AL COP D'ARIET	ΔP	0,85	m

Tenint en compte que la pressió màxima de treball (P_w) és de 7,52 m, i que aleshores:

$$\Delta P + P_w = 8,36 \text{ m}$$

Per tant, són valors correctes segons la norma AWWA M45, ja que la pressió nominal (P_N) a la canonada és de 60 m, i compleix el següent:

$$P_w \leq P_N \quad i \quad P_w + P_s \leq 1,4 \cdot P_N$$

E. Potència de les bombes

Per al correcte funcionament de la EBAR, s'instal·laran dues bombes de 1,2 Kw cadascuna, amb una potència total de 2,4 Kw de la marca FLYGT, o similars.

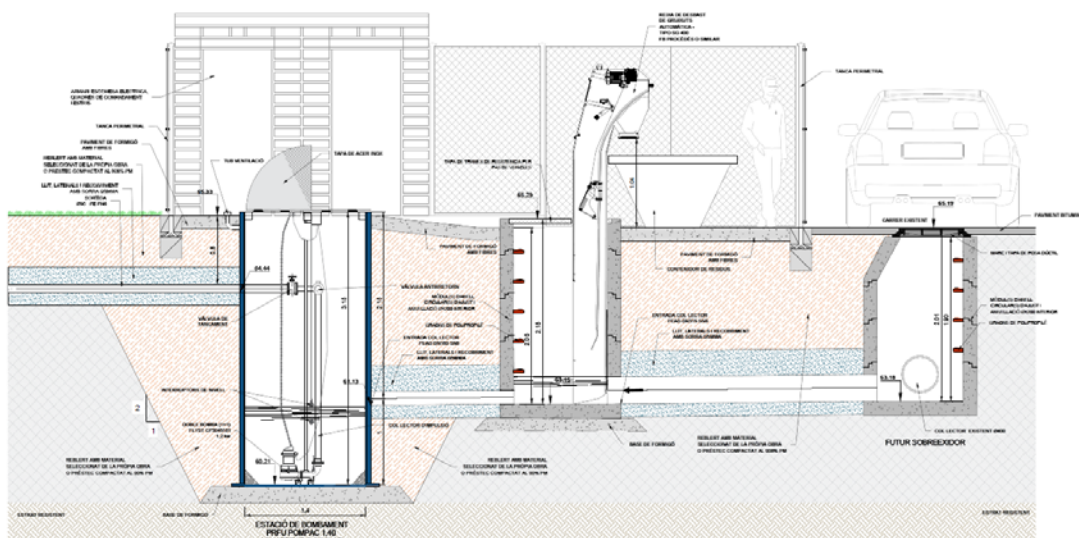


Figura 4: esquema de la EBAR

3.3. CÀLCUL D'EMBORNALS

Abans d'abordar el dimensionament de la quantitat i distribució dels embornals necessaris per a evacuar les aigües pluvials, definim a quins trams s'hauran de col·locar:

- Tram eixamplament: aquesta zona utilitzada habitualment com a aparcament al carrer Mariano Cirer Sala, com s'ha definit anteriorment, és una zona crítica pel que fa als episodis de pluja degut a que les esquerdes provocades a la plataforma han desestabilitzat els talussos sobre la que se sustenta. En aquest tram, que té un pendent molt petit, s'hi col·locaran embornals que recullin les aigües de pluja i protegeixin els talussos confrontants.
- Tram col·lector: corresponent al tram del carrer Marino Cirer Sala que discorre sobre l'emplaçament del futur col·lector de gravetat i que arriba fins al Camí de Sant Pol a Sant Cebrià. En aquest tram és tindran en compte els diferents pendents que es donen en la seva longitud. D'aquesta manera diferenciarem entre el Tram Col·lector 1, el que discorre entre el pou de trencament i punt de cota més baixa (130 m de longitud), i el Tram Col·lector 2, entre aquest últim punt fins a arribar al Camí de Sant Pol a Sant Cebrià (30 m de longitud).

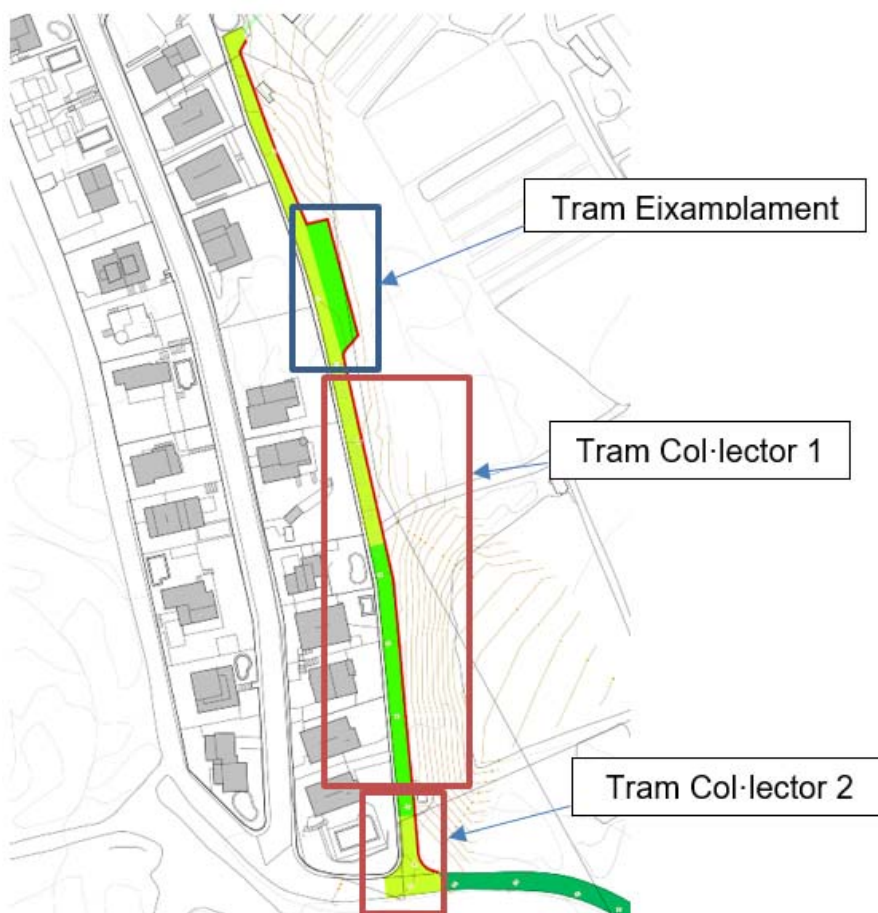


Figura 5: Esquema en planta dels trams on aniran els embornals

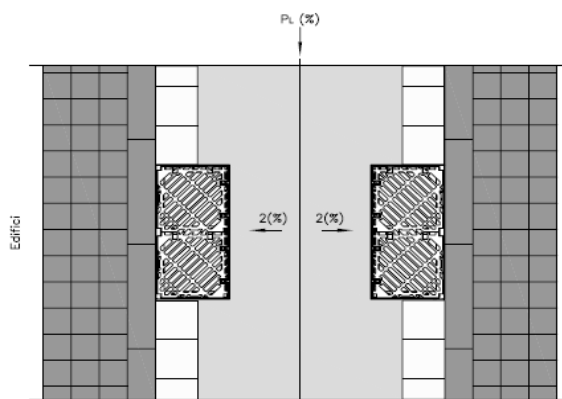
Per al dimensionament dels embornals s'han seguit les Taules de Capacitat de la *Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona* redactada per *Barcelona Cicle de l'Aigua S.A.* Així doncs, es defineixen les tres tipologies d'embornals, amb les seves taules de capacitat, que s'han escollit per a aquest projecte:

- Barcelona 10 individual:

BARCELONA 10
INDIVIDUAL

BARCELONA 10 (BARCINO)	
PENDENT	ÀREA
%	m2
0,5	284
1	314
2	348
3	369
4	385
5	398
6	408
7	404
8	348
9	326
10	273
11	246
12	224
13	206
14	191
15	178

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 1 CARRIL DE CIRCULACIÓ.



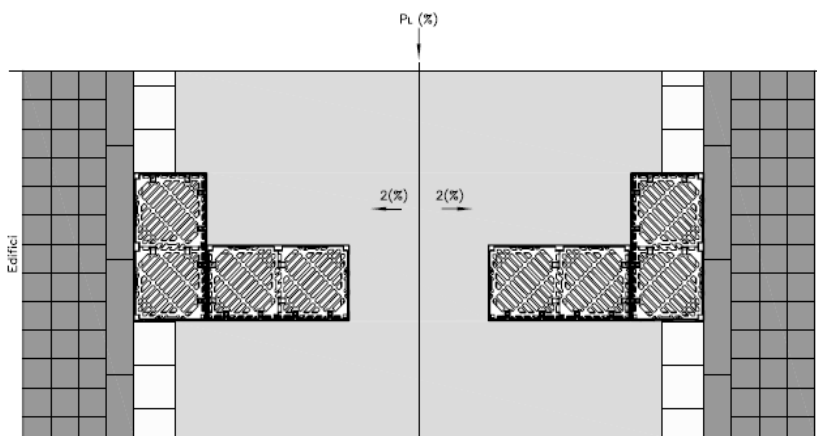
CONDICIONS DE DISSENY
V max=1,88 m/s
h max= 6 cm

- Barcelona 10 en "L":

BARCELONA 10
EN "L"

BARCELONA 10 (BARCINO) DOBLE COL·LOCADA EN "L"	
PENDENT	ÀREA
%	m2
0	174
0,5	347
1	488
2	611
4	686
6	702
8	598
10	473

*ÀREES DRENADES PER A UN CARRER AMB 2 CARRILS DE CIRCULACIÓ.

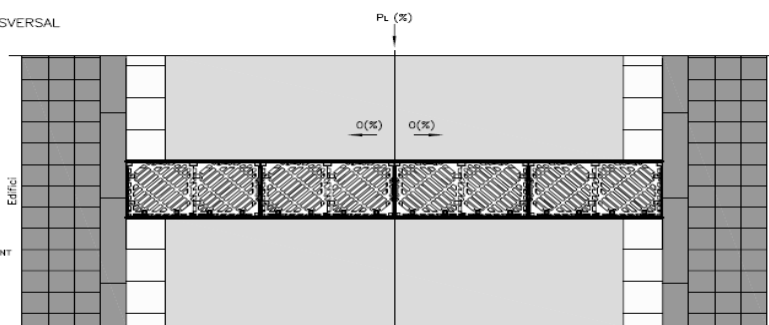


- Barcelona 10 amb canal transversal:

BARCELONA 10
CON CANAL TRANSVERSAL

BARCELONA 10 (BARCINO) TRANSVERSAL AL FLUX	
PENDENT	ÀREA
%	m2
0	143
0,5	319
1	435
2	444
4	543
6	423
8	329
10	287

*COL·LOCADA TRANSVERSALMENT AL FLUX EN CALÇADES AMB PENDENT TRANSVERSAL 0%



CONDICIONS DE DISSENY
V max=1,88 m/s
h max= 6 cm

D'aquesta manera, tenint en compte les àrees tributàries per a cadascun d'aquest embornals, la longitud de cada tram i el seu pendent, s'ha realitzat el càlcul de la quantitat d'embornals necessaris. Com que en aquests trams hi ha un únic pendent de bombament cap a l'exterior del carrer, s'ha considerat la meitat dels valors que estableixen les taules de capacitat per al mateix pendent lineal.

Taula 12: Dimensionament dels embornals

DIMENSIONAMENT D'EMBORNALS						
TRAM	Amplada (m)	Longitud tram (m)	Pendent (%)	Àrea tributària (m ²)	Longitud efectiva (m)	Nº Embornals
Eixamplament	9,00	30,00	0,50	173,50	19,28	1,56
Col·lector 1	5,00	130,00	6,00	204,00	40,80	3,19
Col·lector 2	5,00	32,00	7,00	202,00	40,40	0,79

- Al tram de l'eixamplament, que té una longitud aproximada de 35 metres i un pendent de 0,5%, s'hi col·locaran dos embornals del tipus **Barcelona 10 en "L"**, un d'ells situat a 10 metres de la cota màxima d'aquest tram, i l'altre a 20 metres del primer embornal, a la part final d'aquest tram, com pot apreciar-se als plànols. La connexió dels dos grups d'embornals es farà amb una canonada PEAD DN 315 fins al primer pou de la xarxa de gravetat

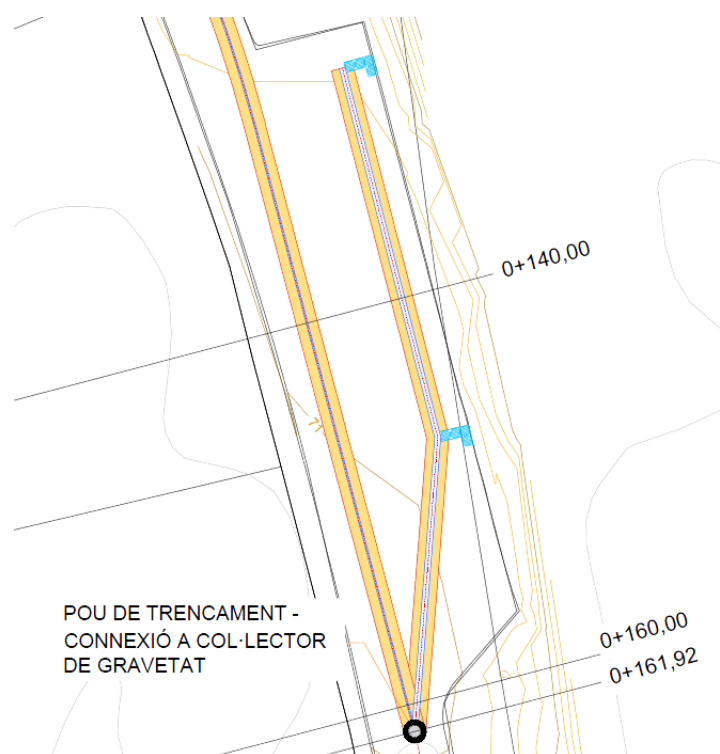


Figura 6: Esquema en planta dels embornals al tram d'eixamplament

- Pel que fa al tram del col·lector de gravetat, que té una longitud aproximada de 110 metres des de la cota 71 fins la cota 66, amb un pendent del 5%, s'hi distribuïran 3 embornals del tipus **Barcelona 10 individual**. Aquests estaran situats cadascun d'ells a 30 metres de distància des del punt més alt d'aquest tram, que es troba en la zona del tram d'eixamplament. També s'hi col·locarà un embornal d'aquest tipus, entre la cota 67 i la cota 66, situada al final del carrer, aproximadament a la meitat d'aquest tram que té una longitud de 20 metres, i un pendent del 7%

Per últim, al punt més baix del carrer, que correspon a la cota 66, s'hi col·locarà un embornal del tipus **Barcelona 10 amb canal transversal**.

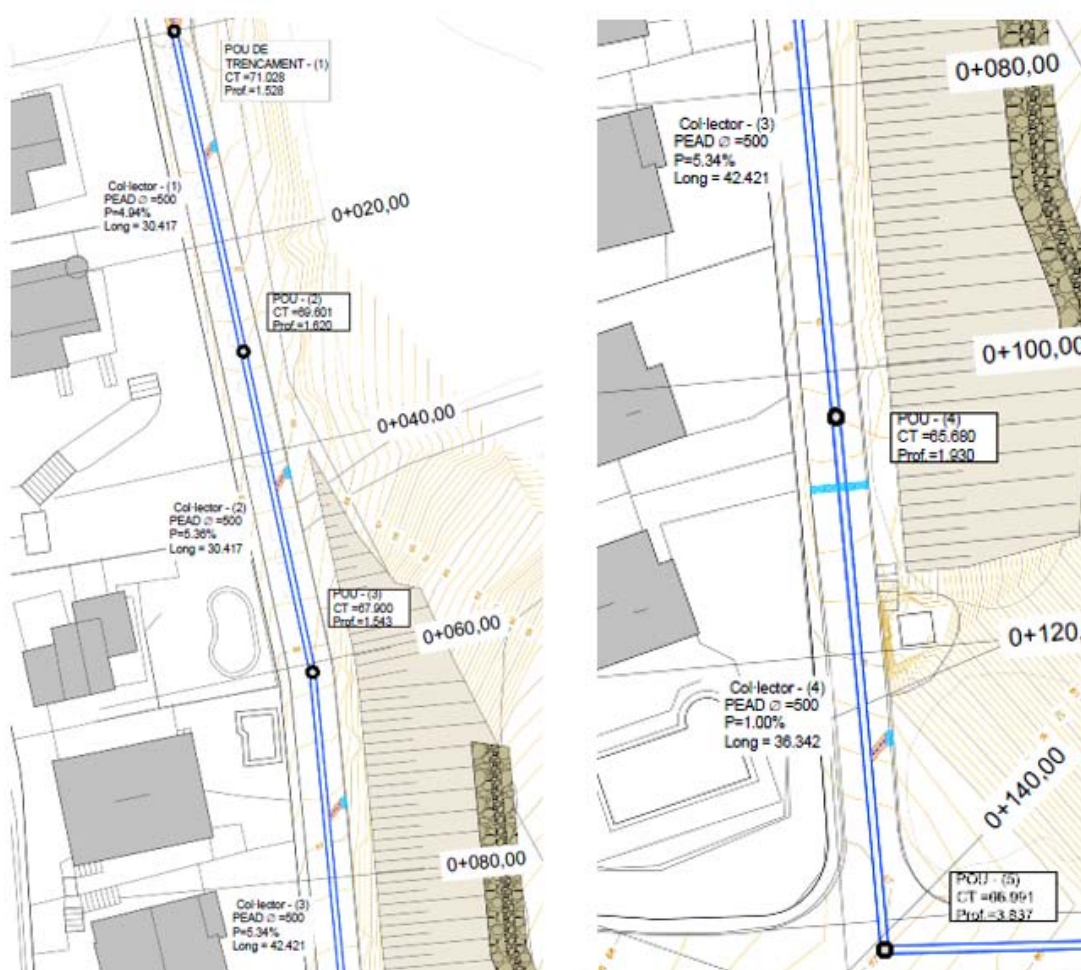


Figura 7: Esquema en planta dels embornals al tram del col·lector

El criteri que s'ha seguit en el dimensionament de la quantitat i distribució dels embornals necessaris ha sigut, en tot moment, el de garantir sempre la màxima seguretat de la infraestructura, tenint en compte els antecedents de la desestabilització del talussos provocats per les aigües d'escorrentia.

APÈNDIX 1: GRÀFIC DE LES BOMBES A INSTAL·LAR



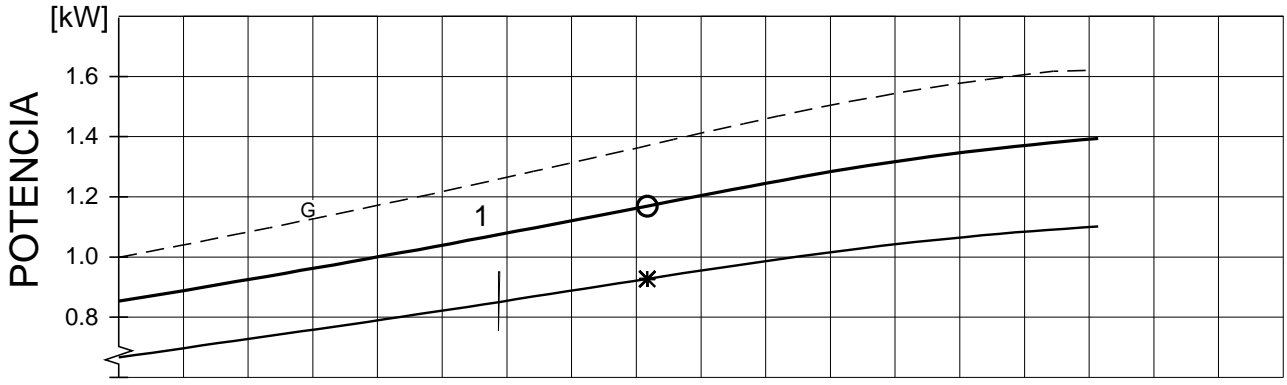
CURVA DE FUNCIONAMIENTO

PRODUCTO	CP3045.181	TIPO	HT
Nº DE LA CURVA	53-250-00-3264	REVI.	1

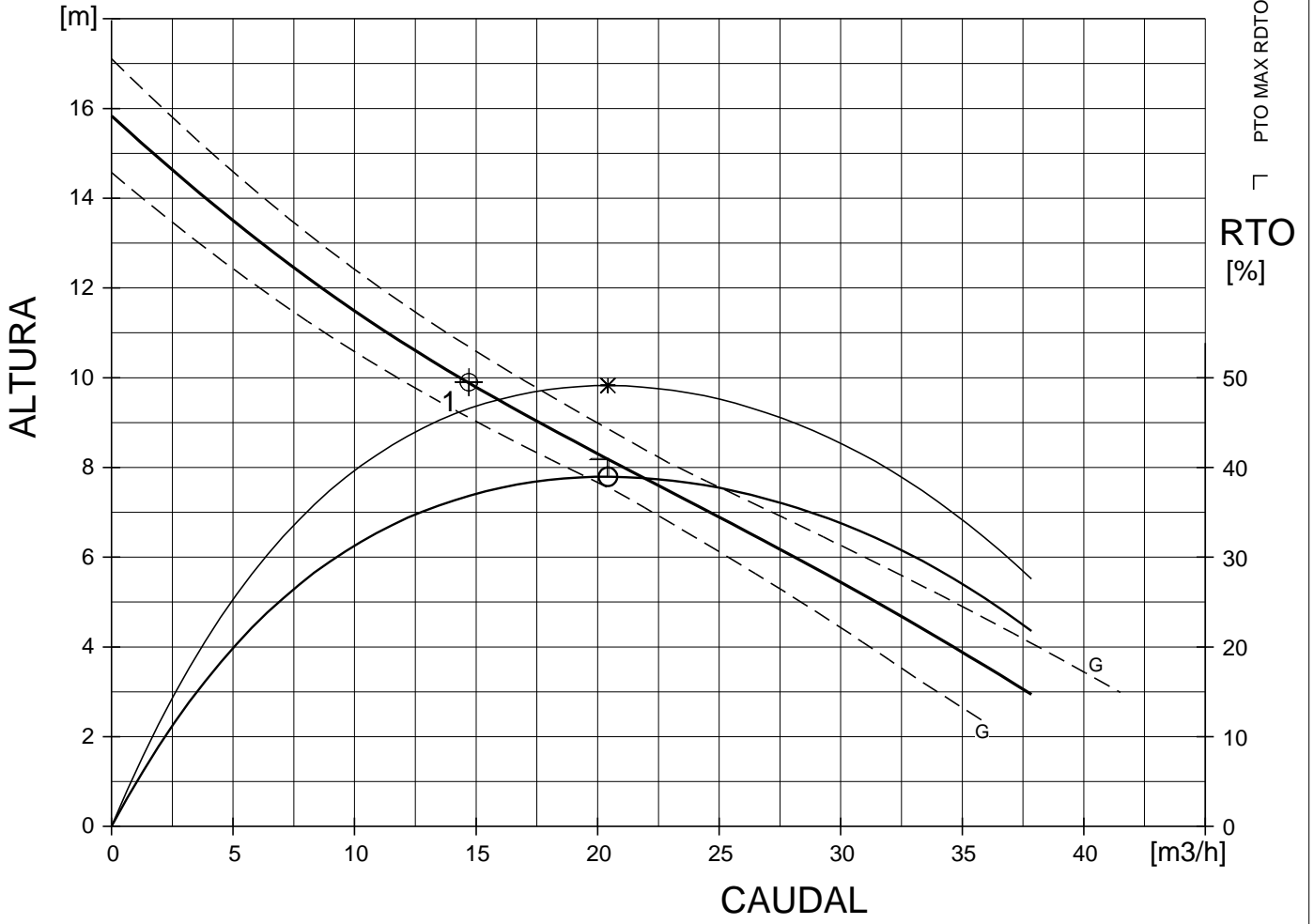
FECHA	2018-07-04	PROYECTO	
-------	------------	----------	--

	1/1 CARGA	3/4 CARGA	1/2 CARGA	POTENCIA EJE MOTOR	1.2	kW
COS PHI MOTOR	0.79	0.70	0.55	CORRIENTE ARRANQUE	17	A
RENDIMIENTO MOTOR	78.5 %	79.0 %	77.0 %	CORRIENTE NOMINAL	2.8	A
RENDIMIENTO	---	---	---	VELOCIDAD NOMINAL	2785	rpm
COMENTARIOS NEVACLOG	ENTRADA / SALIDA			VELOCIDAD NOMINAL	---	
	- / 50 mm			INERCIA		
	PASO IMPULSOR			MNTO. TOTAL	---	
			44 mm	Nº DE PALAS	1	

DIÁMETRO IMPULSOR			
106 mm			
MOTOR	ESTATOR	REV	
12-08-2BB	02D	10	
FRECUE.	FASES	VOLTAJE	POLOS
50 Hz	3	400 V	2
REDUCTOR TIPO		RATIO	
---		---	



PTO TRABAJO	CAUDAL[m³/h]	ALTURA [m]	POTENCIA [kW]	RTO [%]	(NPSHR)[m]	GARANTÍA
1	14.7	9.90	1.11 (0.90)	36.8 (46.5)		ISO 9906/annex A.2
P.M.R.	20.4	8.19	1.17 (0.93)	39.0 (49.1)		



FLYPS3.1.5.8 (20060531)

Funcionamiento con agua limpia y datos eléctricos a 40°

GUARANTEE BETWEEN LIMITS (G) ACC. TO
ISO 9906/annex A.2



ÍNDEX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	CÀLCUL DE VOLUMS.....	3
3.	PROCEDIMENT D'EXCAVACIÓ.....	4
	APÈNDIX 01: TAULES PER AL CàLCUL DE VOLUMS	5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte descriure el mètode dut a terme per al càlcul dels volums de terres, tant en l'excavació com en el reblert, i la presentació dels resultats obtinguts.

2. CÀLCUL DE VOLUMS

Per al càlcul del volum de terres d'excavació i de reblert de la rasa s'ha procedit a calcular les àrees corresponents a desmunt o, a terraplenat de terres, per a seccions situades cada 20 metres al llarg de l'eix projectat, excepte en alguns trams en què s'han considerat seccions cada 10 metres per necessitats de precisió. El volum es pot calcular com la semisuma d'àrees entre dues seccions consecutives, multiplicat per la distància que les separa.

En el càlcul del volum de terres a excavar per a l'execució de la EBAR s'han tingut en compte les dimensions de les diferents arquetes on s'instal·laran els equips.

Al final del present annex s'adjunten les taules que recullen els resultats d'aquests càlculs. Les àrees s'expressen en m^2 i els volums en m^3 .

3. PROCEDIMENT D'EXCAVACIÓ

Per a l'excavació de la rasa on s'instal·larà les conduccions del col·lector de gravetat es preveuen talussos amb un pendent de 1H i 5V, ja que degut a que la zona de treball correspon a un carrer sobre el que hi circula trànsit rodat, es considera que el terreny a excavar estarà suficientment compactat com per admetre l'estabilitat dels talussos de l'excavació de la rasa amb aquest pendent.

En aquells trams en què la cota d'excavació superi el valor de 1,70 metres, per tal de garantir la seguretat i salut dels treballadors, es procedirà a realitzar una entibació de la zona. En concret, aquesta es situarà entre els punts quilomètrics 120 i 160 (PK. 0+120 – PK. 0+160) i el 315 i 340 (PK. 0+315 – PK. 0+340). Aquestes zones d'entibació es poden consultar als plànols corresponents a les seccions i perfils longitudinals.

D'altra banda, existeixen trams en què la cota d'excavació és superior a 1,70 metres, però amb un valor màxim de 2 metres. En aquests casos com que primer s'ha de retirar la capa de sub-base de la calçada, en un gruix de 0,30 - 0,43 metres, no caldrà entibar, ja que no es superarà el valor de seguretat que s'ha definit en aquest capítol (1,7 m).

APÈNDIX 01: TAULES PER AL CÀLCUL DE VOLUMS

TRAM COL·LECTOR GRAVETAT

COL·LECTOR GRAVETAT	EXCAVACIÓ		REBLERT SORRA		REBLERT TOLERABLE	
	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)
PK 0+000	1.40	0.00	0.90	0.00	0.30	0.00
PK 0+020	1.41	28.10	0.90	18.00	0.31	6.10
PK 0+040	1.41	28.20	0.90	18.00	0.31	6.20
PK 0+060	1.41	28.20	0.90	18.00	0.31	6.20
PK 0+080	1.49	29.00	0.90	18.00	0.39	7.00
PK 0+100	1.97	34.60	0.90	18.00	0.87	12.60
PK 0+120	2.57	45.40	0.90	18.00	1.47	23.40
PK 0+140	4.57	71.40	0.90	18.00	3.47	49.40
PK 0+160	3.15	77.20	0.90	18.00	2.05	55.20
PK 0+180	2.27	54.20	0.90	18.00	1.17	32.20
PK 0+200	2.24	45.10	0.90	18.00	1.14	23.10
PK 0+220	2.20	44.40	0.90	18.00	1.10	22.40
PK 0+240	2.37	45.70	0.90	18.00	1.27	23.70
PK 0+260	2.15	45.20	0.90	18.00	1.05	23.20
PK 0+280	2.06	42.10	0.90	18.00	0.96	20.10
PK 0+300	2.11	41.70	0.90	18.00	1.01	19.70
PK 0+320	3.13	52.40	0.90	18.00	2.03	30.40
PK 0+340	2.74	58.70	0.90	18.00	1.64	36.70
PK 0+360	2.42	51.60	0.90	18.00	1.32	29.60
PK 0+380	2.20	46.20	0.90	18.00	1.10	24.20
PK 0+400	2.33	45.30	0.90	18.00	1.23	23.30
PK 0+420	2.35	46.80	0.90	18.00	1.25	24.80
PK 0+440	2.32	46.70	0.90	18.00	1.22	24.70
PK 0+460	2.28	46.00	0.90	18.00	1.18	24.00
PK 0+480	2.52	48.00	0.90	18.00	1.42	26.00
PK 0+500	2.47	49.90	0.90	18.00	1.37	27.90
PK 0+520	2.43	49.00	0.90	18.00	1.33	27.00
PK 0+540	2.60	50.30	0.90	18.00	1.50	28.30
PK 0+560	2.33	49.30	0.90	18.00	1.23	27.30
PK 0+580	2.31	46.40	0.90	18.00	1.21	24.40
PK 0+600	2.86	51.70	0.90	18.00	1.76	29.70
PK 0+612.57	3.28	38.59	0.90	11.31	2.18	24.76
TOTAL		1437.39		551.31		763.56

TRAM CANONADA D'IMPULSIÓ

CANONADA IMPULSIÓ	EXCAVACIÓ		REBLERT SORRA		REBLERT TOLERABLE	
	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)
PK 0+000	0.84	0.00	0.29	0.00	0.53	0.00
PK 0+020	1.84	26.80	0.29	5.80	0.60	11.30
PK 0+040	0.85	26.90	0.29	5.80	0.55	11.50
PK 0+060	1.04	18.90	0.29	5.80	0.73	12.80
PK 0+080	0.72	17.60	0.29	5.80	0.41	11.40
PK 0+100	0.69	14.10	0.29	5.80	0.39	8.00
PK 0+120	0.62	13.10	0.29	5.80	0.32	7.10
PK 0+140	1.34	19.60	0.29	5.80	0.43	7.50
PK 0+160	1.32	26.60	0.29	5.80	0.42	8.50
PK 0+161.92	0.93	2.16	0.56	0.82	0.28	0.67
TOTAL		165.76		47.22		78.77

TRAM DELS TALUSSOS I CARRER

TALUSSOS I CARRER	EXCAVACIÓ		REBLERT TOT-U		REBLERT ADEQUAT		REBLERT TOLERABLE	
	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)
PK 0+000	1.32	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
PK 0+020	1.64	29.60	1.34	24.00	0.00	0.00	0.00	0.30
PK 0+040	1.88	35.20	1.31	26.50	0.00	0.00	0.83	8.30
PK 0+060	12.06	139.40	3.16	44.70	0.00	0.00	8.96	97.90
PK 0+080	11.06	231.20	2.66	58.20	0.00	0.00	7.55	165.10
PK 0+100	1.80	128.60	1.44	41.00	0.00	0.00	0.00	75.50
PK 0+120	1.83	36.30	1.47	29.10	0.00	0.00	0.00	0.00
PK 0+140	9.88	117.10	1.47	29.40	0.00	0.00	9.65	96.50
PK 0+150	44.41	271.45	1.49	14.80	53.15	265.75	0.00	48.25
PK 0+160	38.65	415.30	1.51	15.00	50.17	516.60	0.00	0.00
PK 0+170	35.67	371.60	1.47	14.90	50.09	501.30	0.00	0.00
PK 0+180	48.25	419.60	1.45	14.60	59.26	546.75	0.00	0.00
PK 0+190	51.56	499.05	1.46	14.55	53.63	564.45	0.00	0.00
PK 0+200	43.69	476.25	1.46	14.60	45.40	495.15	0.00	0.00
PK 0+210	6.16	249.25	1.46	14.60	0.00	227.00	4.39	21.95
PK 0+220	2.03	40.95	1.66	15.60	0.00	0.00	0.42	24.05
PK 0+231,27	2.17	23.67	1.77	19.33	0.00	0.00	0.06	2.70
TOTAL		3484.52		390.88		3117.00		540.55

ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS

EBAR	EXCAVACIÓ		REBLERT	
	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)	ÀREA (m ²)	VOLUM (m ³)
	14.50	130.50	-	118.37
TOTAL		130.50		118.37



ÍNDEX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
	APÈNDIX 1: DIMENSIONAMENT DEL MUR D'ESCULLERA	4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.


Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte desenvolupar i definir el mur d'escullera. Càlculs realitzats pel tècnic Otger Ferrer, per determinar les característiques del mur escullera previst per resoldre la problemàtica existent.



APÈNDIX 1: DIMENSIONAMENT DEL MUR D'ESCULLERA



Dimensionament del mur escullera de la urbanització El Farell (Sant Pol de Mar)

Otger Ferrer

Enginyer Geotècnic

Índex

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES	2
3	MURS D'ESCULLERA.....	3
3.1	CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS	5
3.2	CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ DEL MUR D'ESCULLERA.....	7
3.2.1	FONAMENTACIÓ.....	7
3.2.2	COLOCACIÓ DELS BLOC DE L'ESCULLERA	8
4	MÈTODE DE CÀLCUL	9
4.1	PROPIETATS DEL MATERIALS USATS EN EL CÀLCUL	11
5	DISSENY DEL MUR D'ESCULLERA.....	12
5.1	RESULTATS	12
	Taula 1. Característiques geotècniques.....	3
	Taula 2. Característiques del material del trasdós.....	5
	Taula 3. Característiques dels blocs d'escullera.....	6
	Taula 4. Continuació de les característiques dels blocs d'escullera.....	6
	Taula 5. Característiques escullera.....	11
	Taula 6. Característiques material trasdós del mur.....	11
	Taula 7. Característiques material de base del mur.....	11
	Taula 8. Disseny proposat.....	12
	Il·lustració 1. Geometria de la secció dels murs de gravetat.....	4
	Il·lustració 2. Fonamentació del mur escullera	8
	Equació 1. Fórmula del CTE.....	2

1 INTRODUCCIÓ

El present document, desenvolupa i defineix el mur d'escullera previst per resoldre la problemàtica associada a les esquerdes i desestabilitzacions produïdes al carrer Mariano Ciré, responent a les diferents problemàtiques detectades, per contenir i estabilitzar el terraplè actual. En el present annex, s'estudien i presenten, per tant, els diferents elements projectats així com els seus corresponents càlculs estructurals, corresponent al mur d'escullera proposat.

2 CARACTERÍSTIQUES GEOTÉCNiques

Per a la realització del present projecte, s'ha dut a terme una campanya de treballs de camp consistent en 2 cales i dos sondeigs corresponent a l'estudi geotècnic a la urbanització Farell Park. Amb tot això es poden diferenciar 2 nivells de terreny. Una capa superficial constituïda per sorres granítiques i sorres granítiques de potències entre 3.3 i 4.3 m i una segona capa substrat granític característic de la zona, que es presenta en forma de sauló més o menys meteoritzat, segons la profunditat.

Per tant, a fi de que les dimensions de la fonamentació siguin raonables i en previsió que pogués aparèixer alguna zona de substrat rocós de pitjor qualitat, es proposa d'acord amb les formulacions del CTE:

- Fórmula del CTE (para B > 1.2 m):

Q_{adm} : Tensión admisible (kPa).

N: Número de golpes en el ensayo SPT.

B: Ancho de la cimentación (m).

D: Empotramiento (m)

S_t : Asiento admisible (25 mm).

$$Q_{adm} = 8 \cdot N \cdot \left(1 + \frac{D}{3 \cdot B}\right) \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \cdot \left(\frac{B + 0.3}{B}\right)^2$$

Equació 1. Fórmula del CTE.

S'ha considerat per als càlculs una càrrega admissible no superior a 7 Kp / cm² (per a

Nspt = 50), tot i que els valors calculats per a una Nspt de Rebuig serien força superiors.

RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES GEOTÈCNIQUES

A partir de la informació proporcionada per tots els treballs de camp realitzats a la parcel·la objecte del present estudi, s'estima que el terreny està constituït pels següents nivells, els paràmetres principals també s'indiquen a continuació.

Paràmetres geotècnics	Pes específic (kN/m ³)	Angle de fregament intern (°)	Cohesió s/drenatge (kN/m ²)	Mòdul de deformació (MN/m ²)	Coefficient de Poisson
Unitat Rb	16 – 19	30 – 34	0 – 6	14 – 33	0,3
Unitat U1	19 – 22	32 – 40	0 – 20	37 – > 65	0,3

Taula 1. Característiques geotècniques

3 MURS D'ESCULLERA

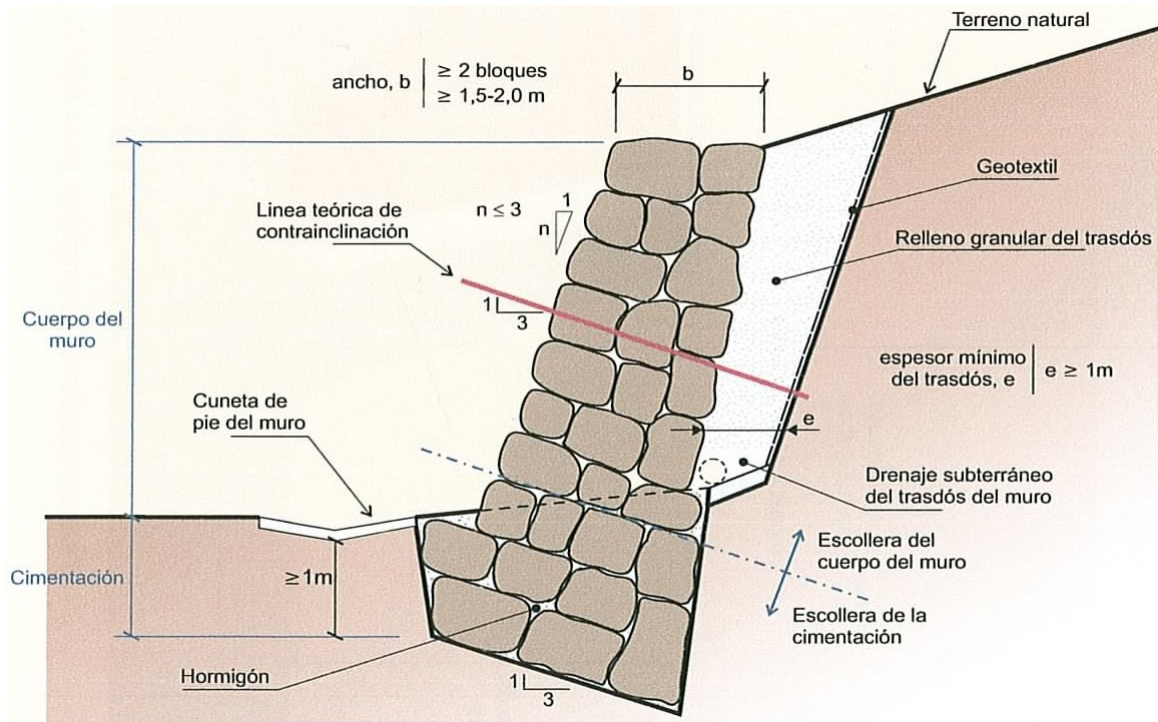
Es projecta la construcció d'un mur de gravetat en escullera per sostenir les terres que donaran lloc a la nova plataforma del vial existent, al C/Mariano Ciré, i estabilitzar així el terraplé sobre el que es soporta aquest carrer. Per al seu disseny i estudi, s'han seguit les indicacions recollides en les següents publicacions:

- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras, editada por el Ministerio de Fomento. (1998) [1]
- Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera. (Junio de 2006) [2]
- Guía de cimentaciones en obras de carretera. [3]

La escullera prevista té una longitud aproximada de 54 metres i aconseguix una altura màxima de 2,51 metres (en l'annex de càlcul, també s'inclouen els càlculs per a escullera amb una alçada màxima de 3,51 metres). L'amplada del mur creix fins a la base en funció de la diferència d'inclinació de l'extradós i l'intradós, sent l'ample de coronació de 1,5 metre. La fonamentació del mur és pràcticament igual en tot el seu

recorregut, lleugerament més ample degut a la inclinació de 1H:3V del Mur

La geometria de la secció dels murs de gravetat s'adaptarà aproximadament a les condicions que es detallen en el següent esquema adjunt, tot i que al tractar-se de murs d'alçades relativament petites, es redueixen algunes dimensions d'acord a les recomenacions establertes a [1], al disposar de FS suficientment elevats:



Il·lustració 1. Geometria de la secció dels murs de gravetat.

- Definició geomètrica de la secció tipus d'un mur d'escullera col·locada amb funció de contenció.
- La tipologia del mur té per tant dos parts ben diferenciades:
- Fonamentació del mur: Formada per un trapezi de base inclinada 3H: 1V. Aquesta base, de longitud variable, es recolza sobre el terreny, sent el extradós i l'intradós verticals. Aquesta fonamentació està 1 metre sobre la mateixa. Toda aquesta cimentació esta realitzada amb escollera formigonada amb HM-20.
- -Alçat del mur. Està format per una base horitzontal de longitud variable,

recolzada sobre la fonamentació descrita anteriorment. La inclinació de l'intradós és de 1H: 3V i la de l'extradós 1H: 3V

3.1 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

FORMIGÓ

- Formigó de neteja HM20 ($f_{ck}=20 \text{ N/mm}^2$)
- Formigó de replé de la cimentació HM-20/B/40/A

TRASDÓS GRANULAR

No s'utilitzaran per trasdós granular materials procedents de roques que no siguin estables, según s'especifica en els articles 331 i 333 del PG-3. El material estarà net i exent de materials extranyys i complirà les limitacions que s'indican en la següent taula:

TABLA 2.1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE TRASDÓS, EN MUROS DE CONTENCIÓN

PROPIEDAD	NORMA	VALOR
Tamaño máximo	UNE 103101	$D_{m\acute{a}x} \leq 100 \text{ mm}$
Cernido por tamiz 0,080 UNE	UNE 103101	$\# 0,080 \text{ mm} < 5\%$
Coefficiente de uniformidad*	—	$2 \leq C_u \leq 10$
Plasticidad	UNE 103103	$LL < 30$
	UNE 103104	$IP < 10$
Contenido de materia orgánica	UNE 103204	$MO \leq 0,2\%$
Contenido de sales solubles incluido el yeso	UNE 103205	$SS \leq 0,2\%$

* **Coefficiente de uniformidad:** Relación de diámetros de partículas, o aberturas de tamices, por los que pasa el sesenta y el diez por ciento (60 y 10%) de la muestra, en peso ($C_u = D_{60}/D_{10}$).

Taula 2. Característiques del material del trasdós.

ESCULLERA

En la següent taula es descriuen les principals característiques geomètriques i físiques, químiques i de durabilitat dels blocs que conformen l'escullera.

TABLA 3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA

GRUPO DE REQUISITOS	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES
GEOMÉTRICOS	Granulometría	UNE EN 13383-2	Husos HMB _{300/1000} HMB _{1000/3000}	—
	Forma	UNE EN 13383-2	$(LE > 3) \leq 15\%$	—
	Proporción de superficies trituradas o rotas	UNE EN 13383-1	Bloques redondeados; $RO < 5\%$	Se consideran redondeados los bloques con caras trituradas o rotas $\leq 50\%$
	Densidad seca	UNE EN 13383-2	$\rho_d \geq 2500 \text{ kg/m}^3$	—
FÍSICOS	Resistencia a compresión simple, q_u	UNE EN 1926	Valor medio de la serie, tras despreciar el mínimo; $q_u \geq 80 \text{ MPa}$	El proyecto puede justificar otros valores inferiores; $(\Delta q_u \leq 20 \text{ MPa})$
	Serie de diez (10) probetas		Valor mínimo de la serie, desechando los dos más bajos; $q_u \geq 60 \text{ MPa}$	
	Integridad de los bloques	UNE EN 13383-1	Inspección visual	—
			Ensayos destructivos Ensayos no destructivos	
	Resistencia a la fragmentación	UNE EN 1097-2	$LA < 35\%$	Serie de seis (6) piezas cuyas masas no difieran entre sí, más del veinticinco por ciento (25%)

Taula 3. Característiques dels blocs d'escullera.

TABLA 3.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA (CONTINUACIÓN)

GRUPO DE REQUISITOS	PROPIEDAD	NORMA	REQUISITO	OBSERVACIONES
	Estabilidad química	—	Composición mineralógica estable	Obtención de lixiviado según UNE EN 1744-3
	Estabilidad frente a la inmersión en agua	UNE 146510	Sin fisuración; $\Delta m/m \leq 0,02$	—
	Estabilidad frente a los ciclos humedad-sequedad	UNE 146511	$\Delta m/m \leq 0,02$	Deben realizarse al menos, cuando la escollera se encuentre en una zona inundable
	Absorción de agua	UNE EN 13383-2	$w_{as} \leq 2\%$	Si $w_{as} \leq 0,5\%$ la muestra puede considerarse resistente al hielo-deshielo
QUÍMICOS Y DE DURABILIDAD	Resistencia a congelación y deshielo	UNE EN 13383-2	$F \leq 6\%$	— Solamente se determina si: <ul style="list-style-type: none"> • $w_{as} \geq 0,5\%$ • Zona de heladas — El proyecto puede justificar hasta $F \leq 10\%$
	Resistencia a la cristalización de las sales	UNE EN 1367-2	Sulfato de magnesio; $MS \leq 8\%$	— No se determina si: <ul style="list-style-type: none"> • $w_{as} \leq 0,5\%$ • $0,5\% \leq w_{as} \leq 2\%$, y además verifique, simultáneamente: <ul style="list-style-type: none"> - Roca sin minerales solubles ni exposición a aguas con sales disueltas - Resistencia adecuada a ciclos hielo-deshielo — Puede ser necesario realizar ensayos adicionales
	Efecto Sonnenbrand	UNE EN 13383-2	Inspección visual	Únicamente en rocas de origen basáltico

Taula 4. Continuació de les característiques dels blocs d'escullera

3.2 CONDICIONANTS D'EXECUCIÓ DEL MUR D'ESCULLERA

3.2.1 FONAMENTACIÓ

- Amb caràcter previ a l'execució del mur d'escullera, es comprovarà que el talús o vessant natural estigui en condicions adequades: superfície regular, absència de sortints, zones amb restes vegetals o altres materials no desitjats, aflorament d'aigües, etc.

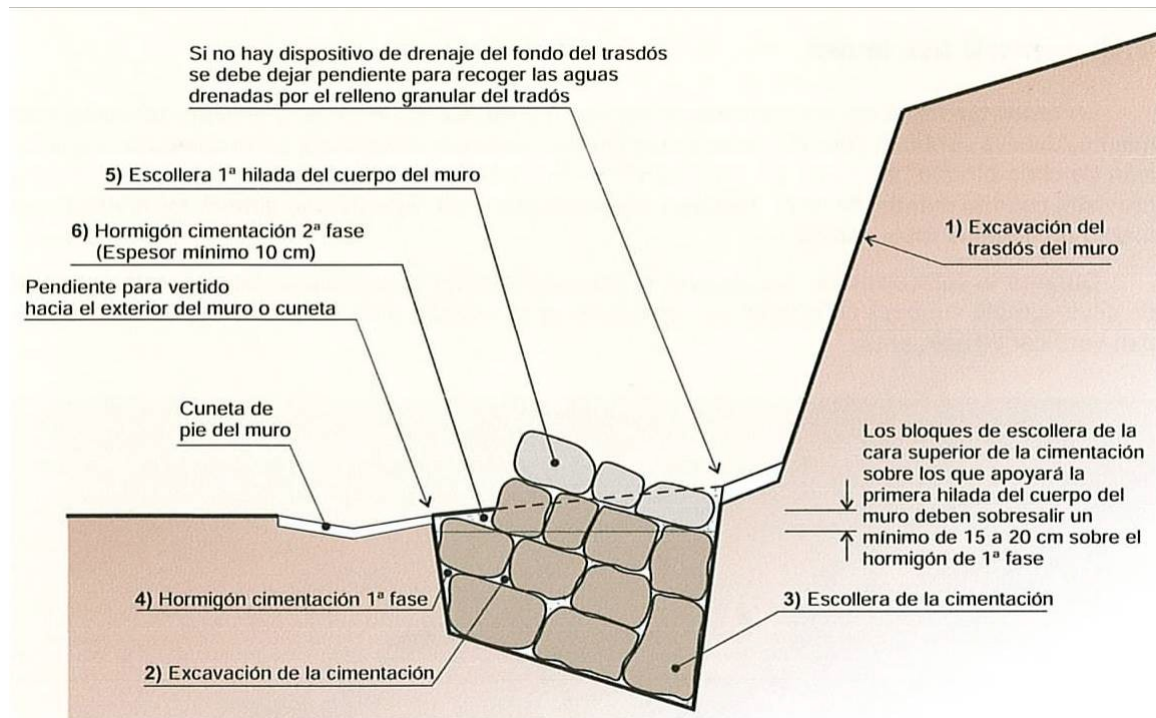
- S'excavarà la fonamentació fins a la cota definida en el projecte, comprovant que les característiques del terreny es corresponen amb les previstes, sent recomanable una profunditat mínima d'un metre (1 m).

- En el cas que el terreny natural de suport no reuneixi, segons el parer de la Direcció d'Obra, les condicions adequades per a les funcions d'estabilitat, permeabilitat i capacitat portant (establint d'aquesta última, un valor mínim de 1 kg/cm^2 , si la Direcció d'Obra no diu el contrari), es col·locarà una capa de material granular "seleccionat" procedent de pedrera amb un mínim de vint (20) centímetres de gruix, que s'executarà i s'abonarà de manera independent, segons els m^3 realment col·locats, prèvia aprovació per part de la Direcció d'Obra i mesurat sobre perfil.

- Caldrà realitzar l'assaig/els assaigs necessaris per tal de determinar el valor de la capacitat portant del terreny que es troba per sota la fonamentació, i que aquest sigui superior o igual al valor establert per la Direcció d'Obra, que en el seu defecte serà de 1 kg/cm^2 .

- Un cop efectuada l'excavació del fonament, s'ha de procedir a la col·locació d'escullera al seu interior, fins a aconseguir la cota del terreny natural.

- La fonamentació del mur d'escullera es realitza mitjançant l'abocament de formigó entre els buits de escullera situada sota la rasant del mur, amb la qual cosa s'aconsegueix una major rigidesa en la fonamentació, unificant els seients i facilitant la redistribució de les tensions en el terreny.



Il·lustració 2. Fonamentació del mur escullera

3.2.2 COLOCACIÓ DELS BLOC DE L'ESCULLERA

Els blocs d'escullera (amb un pes d'entre 500 i 800 kg cadascún) es col·locaran mantenint en tot moment una contrainclinació de 3H: 1V respecte a l'horitzontal. Aquesta contrainclinació té una repercussió directa en l'estabilitat del mur i dificulta una eventual caiguda de pedres tant la construcció com durant la seva vida útil.

Per tal d'assegurar la major lligam possible, cada bloc haurà de donar suport la seva cara inferior en almenys, dos blocs, i estar en contacte amb els blocs laterals adjacents. L'obertura entre blocs no superarà els 15 cm. en cap punt, per al que es seleccionarà específicament cada bloc.

En la mesura del possible, es tractarà d'evitar que els contactes entre blocs d'una filada coincideixin, segons seccions per plans verticals, amb els de la filada inferior, impedit d'aquesta manera la formació de columnes de blocs d'escullera. Anàlogament ha de tractar de evitar-se, la formació de files horitzontals de blocs, és a dir, les successives filades hauran de buscar la màxima imbricació possible amb les immediatament superior i inferior. Per augmentar la superfície de contacte i millorar el fregament entre superfícies, els blocs d'escullera de major grandària es recebarán amb

material petri de qualitat similar, preferiblement fragments de la mateixa procedència obtinguts en el procés de voladura. En qualsevol cas, els blocs han de recolzar-se directament uns sobre els altres i mai sobre el enceball.

A mesura que es vagi pujant les diferents filades, s'anirà col·locant el farcit granular de l'extradós

4 MÈTODE DE CÀLCUL

Com a element de contenció, el mur d'escullera es basa en el mateixos criteris que un mur de gravetat convencional. Difereix d'aquest únicament en el seu comportament intern. Per al seu càlcul, en primer lloc es defineixen les empentes que actuen sobre el mur, i posteriorment es comprova l'estabilitat del mur.

L'estudi d'estabilitat del mur consisteix en realitzar les següents comprovacions, que permeten definir uns factors de seguretat enfront a diverses situacions a les que es sol·licita el mur:

- Estabilitat enfront al trencament de la cimentació
- Estabilitat enfront al gir
- Estabilitat enfront al lliscament o desplaçament de la base
- Estabilitat interna del mur

Estabilitat enfront al trencament de la cimentació

L'estabilitat enfront al trencament de la cimentació es comprova comparant la càrrega vertical actuant sobre la cimentació del mur amb la capacitat portant del terreny. Per a la consideració de la tensió vertical màxima actuant cal considerar: el pes del mur i la distribució de tensions deguda al moment sobre la cimentació de la resultant de totes les càrregues. Cal tenir en compte que la cimentació no resisteix traccions, i per tant en el cas que la distribució resultant de tensions sol·licités a tracció, cal modificar la distribució de manera que les tensions siguin nul·les a la superfície traccionada, i a la resta de superfície prenen valors majors per tal que el valor resultant es conservi.

S'ha considerat uns factors de seguretat FS mínims de 3 tant a curt termini com a llarg termini. S'ha estudiat dues hipòtesis: la primera suposa que el material del trasdós del mur és el propi terreny natural, amb les esquerdes de tracció plenes d'aigua; la segona té en compte un material granular com a trasdós del mur, que correspon al material del terraplè adequadament compactat.

Estabilitat enfront al gir

Aquesta comprovació compara les forces que generen moments estabilitzador amb les que generen moments volcadors. Els factors de seguretat mínims són de 1.5 en sòls granulars, i 2 per a sòls cohesius. Com en el cas anterior, s'han suposat dues hipòtesis: una on el trasdós està constituït pel terreny natural amb les seves esquerdes de tracció plenes d'aigua, i l'altra amb material de terraplè granular.

Estabilitat enfront al lliscament o desplaçament de la base

Aquesta comprovació compara les forces horitzontals actuant sobre el mur amb la resistència per fregament que ofereix el contacte entre la base de la cimentació i el terreny de la base. Es considera un factor de seguretat mínim de 1.5. Com en els dos casos anteriors, s'ha suposat les dues hipòtesis de terreny natural al trasdós, o material de terraplè granular.

Estabilitat interna del mur

L'estabilitat interna o estructural del mur d'escullera es basa en el treball entre els blocs, i queda garantida si es compleixen els criteris de disseny del mur i disposició dels blocs que es defineixen en les recomanacions normatives ("Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras", Ministerio de Fomento, Serie monografías). És especialment important que la col·locació dels blocs sigui correcta, realitzada per un personal experimentat en aquest tipus de murs, per tan d'assegurar que el treball entre els blocs sigui efectiu.

4.1 PROPIETATS DEL MATERIALS USATS EN EL CÀLCUL

Les característiques considerades per a l'escullera són les següents:

		Escullera	
Densitat aparent	(Tn/m3)	Dgamam	1.9
Angle de trabat intern	(°)	Fim	63.0

Taula 5. Característiques escullera

A continuació es detallen els valors dels paràmetres dels materials del trasdós i de la base del mur considerats en els càlculs:

- Material del trasdós del mur format pel terreny granular.

PARÀMETRES GEOTÈCNICS

		Terreny Trasdós		
Densitat mitjana	<i>g</i>	(Tn/m3)	Dgamat	2
Cohesió	<i>c'</i>	(Tn/m2)	Ct	0,0
Angle de fregament	<i>f'</i>	(°)	Fit	33
Resistència tall no drenat	<i>Cu</i>	(Tn/m2)	Cut	20,0
Coefficient empenta activa	<i>Ka</i>	(adimensional)	Kat	0,47
Inclinació del terreny	<i>b</i>	(°)	Betat	32
Fricció terreny-mur	<i>d</i>	(°)	Deltat	21
Adhesió terreny-base mur	<i>Ca</i>	(Tn/m2)	Cat	-
Angle de trencament	<i>r</i>	(°)	Ro	60,5

Taula 6. Característiques material trasdós del mur.

- Material de base del Mur format per terreny natural:

PARÀMETRES GEOTÈCNICS

		Terreny Base		
Densitat mitjana	<i>g</i>	(Tn/m3)	Dgamab	1,9
Cohesió	<i>c'</i>	(Tn/m2)	Cb	0,0
Angle de fregament	<i>f'</i>	(°)	Fib	32
Resistència tall no drenat	<i>Cu</i>	(Tn/m2)	Cub	40
Coefficient empenta activa	<i>Ka</i>	(adimensional)	Kab	-
Inclinació del terreny	<i>b</i>	(°)	Betab	-
Fricció terreny-mur	<i>d</i>	(°)	Deltab	21
Adhesió terreny-base mur	<i>Ca</i>	(Tn/m2)	CaB	0,0
Angle de trencament	<i>r</i>	(°)		-

Taula 7. Característiques material de base del mur

a) ACCIONS PREVISTES PER AL CÀLCUL

Les accions que s'han tingut en compte per al disseny del mur són:

- Empenta lateral de les terres del trasdós
- Empenta hidrostàtica de la columna d'aigua en les esquerdes de tracció
- Empenta hidrostàtica degut a l'existència de nivells piezomètrics alts
- Empenta degut a la carrega de trànsit de la llosa de l'itinerari de vianants.

- Pes del mur

5 DISSENY DEL MUR D'ESCULLERA

Les característiques geomètriques del mur d'escullera tipus es resumeixen a continuació.

DISSENY PROPOSAT

Alçada del mur	H	lon1	(m)	2,51 (també calculat per a 3,51)
Cantell del peu del mur	h	Canto	(m)	1,00
Profunditat cimentació mur	z	Z	(m)	3,51
Longitud del peu del mur	B	Base	(m)	2,73
Longitud tacó del mur	t	Tacon	(m)	0,00
Àngle trasdós del mur	a	Alfa	(^o)	107
Densitat aparent del mur		Daparent	(Tn/m ³)	1,9
Longitud mur coronació	b	B	(m)	1,50

Taula 8. Disseny proposat

5.1 RESULTATS

Els càlculs realitzats es recullen en les figures següents.

Pel que fa a l'estabilitat enfront al trencament de la cimentació, els factors de seguretat són elevats a curt termini. A llarg termini, els valors del factor de seguretat són menors, tot i que presenten uns marges folgats, i per tant compleixen també el criteri establert.

La comprovació de l'estabilitat enfront al gir o bolcada indica uns factors de seguretat FS de 4,70 per a un trasdós amb terreny granular degudament compactat.

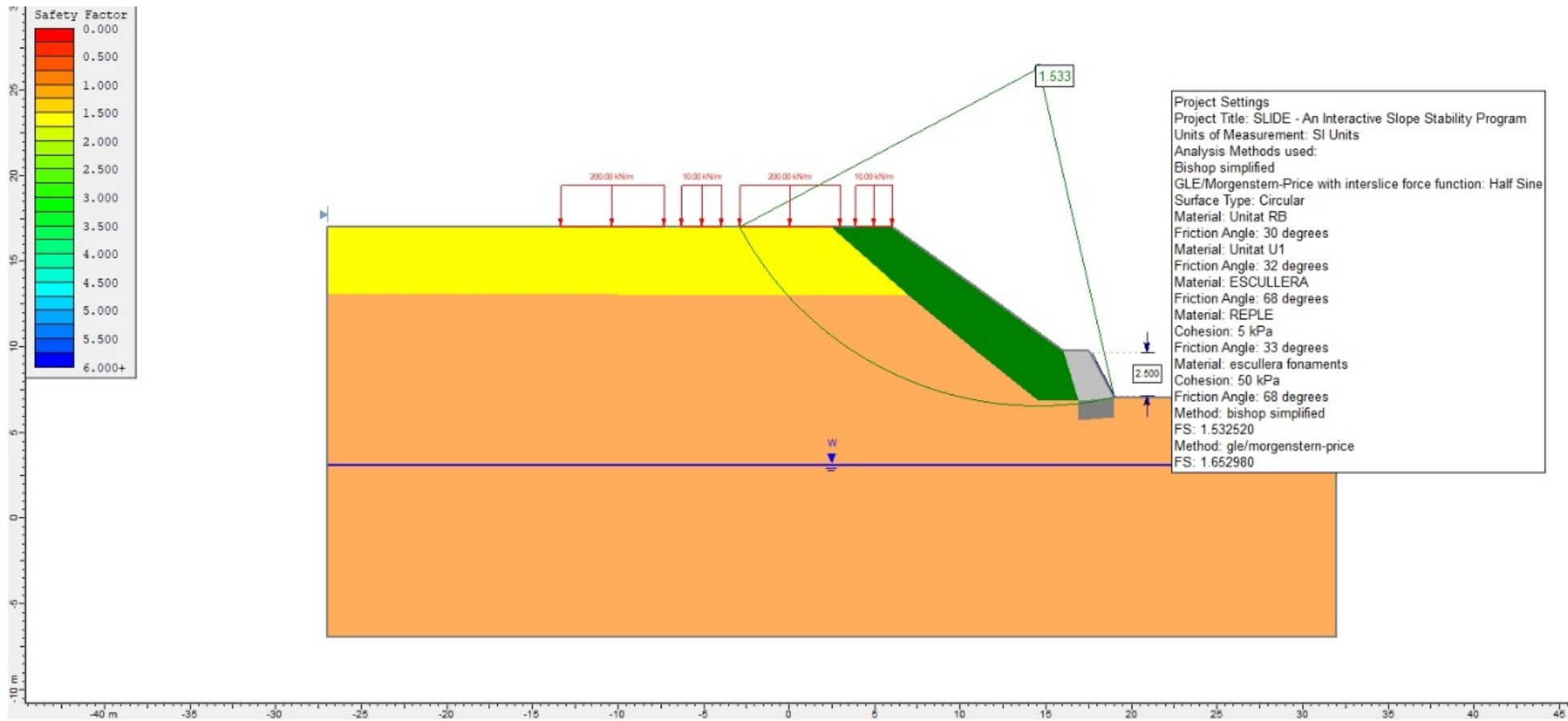
Pel que fa a l'estabilitat enfront al lliscament o desplaçament de la base, s'obtenen valors del factor de seguretat de 2,32.

Finalment, la resistència interna del mur presenta uns factors de seguretat de l'ordre de 3,70.

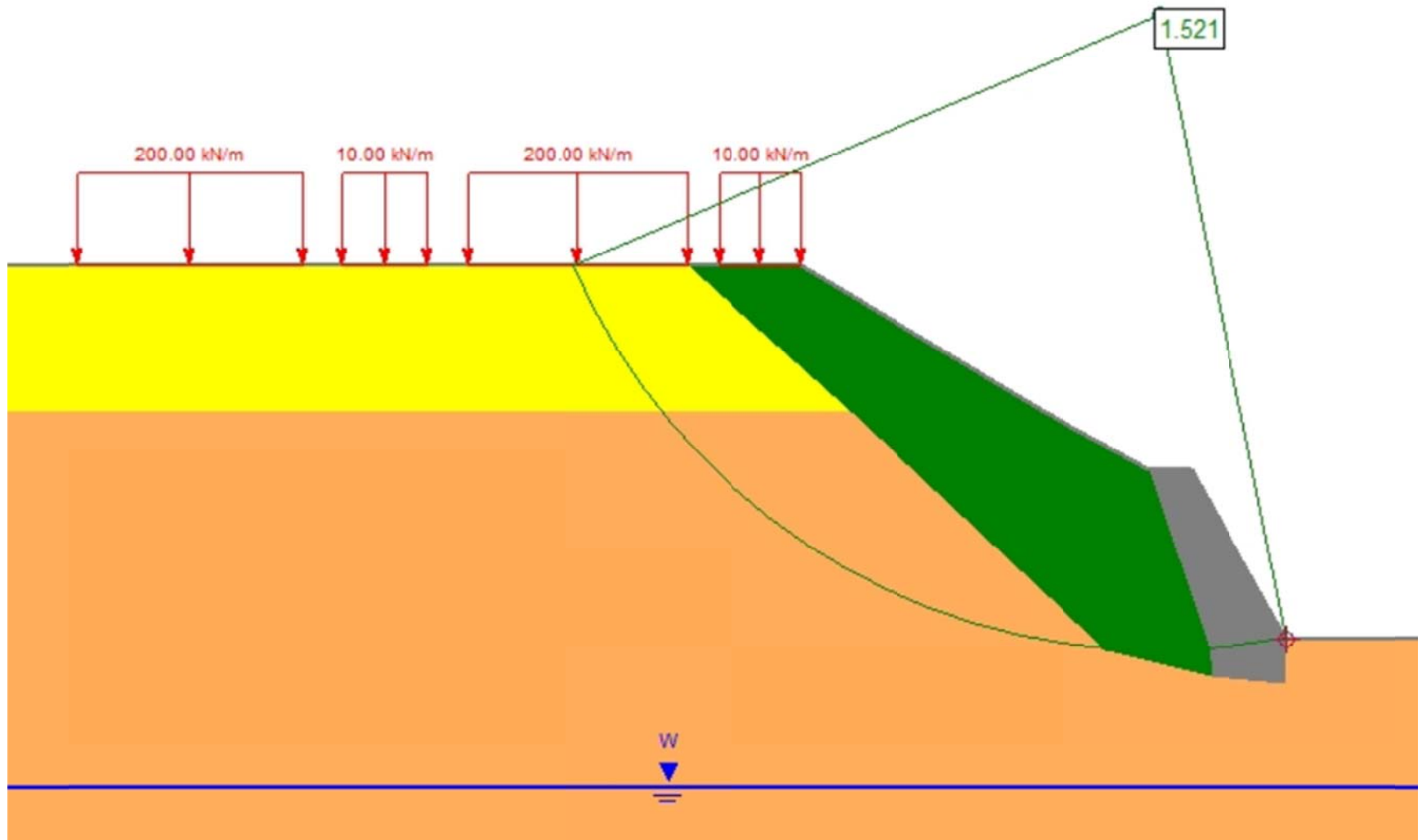
A nivell de Tensió admissible, si tenim en compte el càlcul en base a PRANDT HANSEN-CHRISTENSEN, els Factors de Seguretat es situen a l'entorn de 26 i 16, segons sigui a llarg termini o a curt termini. Segons les correlacions anteriorment citades del CTE en funció del N_{spt} , i tenint en compte que limitem el N_{spt} al mínim (50) per a un valor de rebuig, les tensions admissibles es situarien entorn a 7,6 kg/cm², pel que els FS anteriors es reduirien a un valor, en qualsevol cas superior a 2,43.

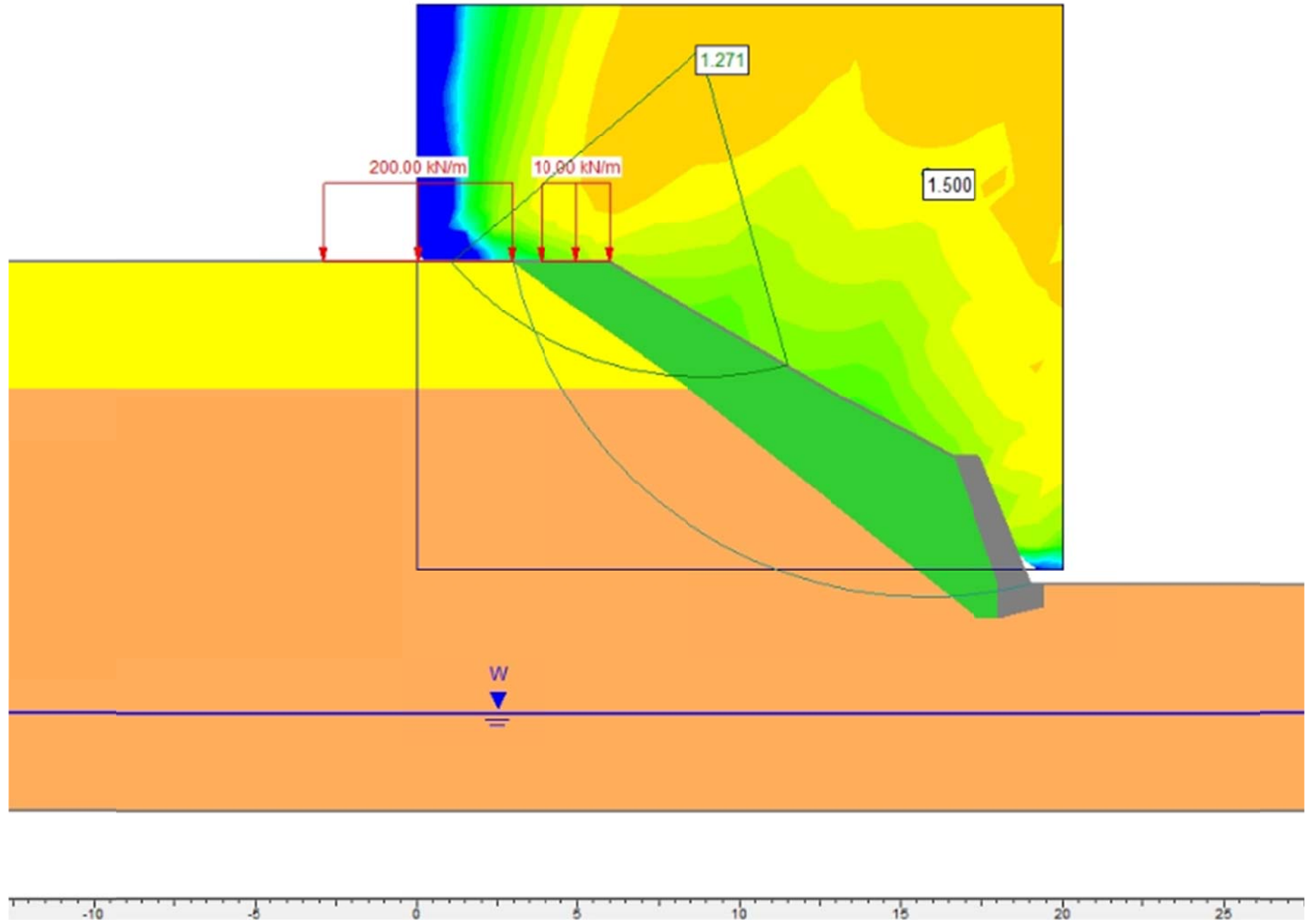
Tots aquests valors, també estan calculats per a un mur escullera de 3,51 metres d'alçada. Tota aquesta informació addicional, es pot trobar a l'annex de càlcul.

ANNEX 1. CÀLCUL ESTABILITAT TALÚS AMB ESCULLERA



Project Settings
 Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
 Units of Measurement: SI Units
 Analysis Methods used:
 Bishop simplified
 GLE/Morgenstern-Price with interslice force function: Half Sine
 Surface Type: Circular
 Material: Unitat RB
 Friction Angle: 30 degrees
 Material: Unitat U1
 Friction Angle: 32 degrees
 Material: ESCULLERA
 Friction Angle: 68 degrees
 Material: REPLE
 Cohesion: 5 kPa
 Friction Angle: 33 degrees
 Material: escullera fonaments
 Cohesion: 50 kPa
 Friction Angle: 68 degrees
 Method: bishop simplified
 FS: 1.532520
 Method: gle/morgenstern-price
 FS: 1.652980





ANNEX 2. CÀLCUL ESCULLERA

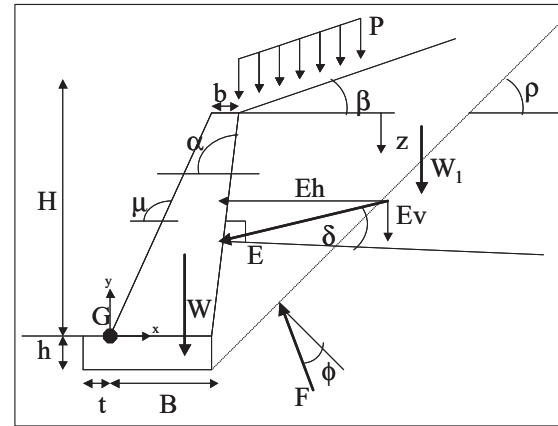
CÀLCUL DEL MUR.

MUR:	Mur Farell
Cas d'anàlisi	Paràmetres geotècnics
Material de tradós	Materials típics Sauló
Material de base	Terreny natural
Observacions	Mur de contenció construït amb escullera i trasdós amb materials granulars

DISENY PROPOSAT

Alçada del mur	H	lon1	(m)	2,51
Cantell del peu del mur	h	canto	(m)	1,00
Profunditat cimentació mur	z	z	(m)	3,51
Longitud del peu del mur	B	base	(m)	1,88
Longitud tacó del mur	t	tacon	(m)	0,00
Àngle trasdós del mur	α	Alfa	(°)	107
Densitat aparent del mur		Daparent	(Tn/m3)	1,9
Longitud mur coronació	b	b	(m)	1,00

Mínim 1 metre Inercia base (m⁴) = 0.55
 n 3 Alfa 106.7



PARÀMETRES GEOTÈCNICS

		Terreny Trasdós		Terreny Base		
Densitat mitjana	γ	(Tn/m3)	Dgamat	2	Dgamab	1,9
Cohesió	c'	(Tn/m2)	Ct	0,0	Cb	0,0
Angle de fregament	φ'	(°)	Fit	33	Fib	32
Resistència tall no drenat	Cu	(Tn/m2)	Cut	20,0	Cub	20
Coefficient empenta activa	Ka	(adimensional)	Kat	0,33	Kab	-
Inclinació del terreny	β	(°)	Betat	32	Betab	-
Fricció terreny-mur	δ	(°)	Dellat	22	Deltab	21
Adhesió terreny-base mur	Ca	(Tn/m2)	Cat	-	CaB	0,0
Angle de trencament	ρ	(°)	Ro	61,5		-

Coefficient d'empenta activa Ka (Coulomb):

$$\sin^2(\alpha + \phi) = 0,418$$

$$\left[1 + \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right]^2 = 1,317$$

$$\sin \alpha \sin(\alpha - \delta) = 0,954$$

$$K_a = \frac{\sin^2(\alpha + \phi)}{\sin \alpha \sin(\alpha - \delta) \left[1 + \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right]^2} = 0,333131673$$

Centre Gravatet mur

μ=	0,99	rad
Pes del mur=	6,86378325	(Tn)
lon1=	2,51	(m)
lon2=	2,86	(m)
L=	5,37	(m)
A1=	3,6125175	(m2)
A2=	1,428571429	(m2)
A=	5,041088929	(m2)
xCG=	1,28	(m)
yCG=	1,13	(m)

123,02 (°)
6,86378325 (Tn)

SOBRECÀRREGA A LA SUPERFÍCIE DEL TERRENY

		Càrrega	Distància a la vora (X1)	Distància a la vora (X2)	Càrrega	Distància a la vora (X1)	Càrrega	Distància a la vora (X1)
Càrrega puntual	(Tn)	0,2	0					
Càrrega en línia // a coronació	(Tn/m2)	0,2	0					
Càrrega en faixa // a coronació	(Tn/m2)	1	8,0	13,0				
Càrregues concentrades en àrees	(Tn/m2)	-	-	-	-	-	-	-

CÀLCUL DEL MUR.

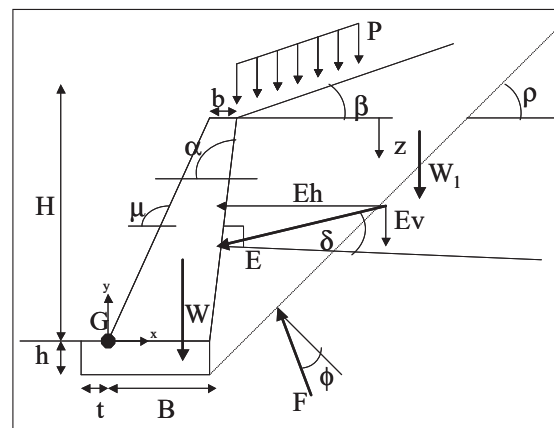
MUR:	Mur Farell
Cas d'anàlisi	Paràmetres geotècnics
Material de tradós	Materials tipus Sauló
Material de base	Terreny natural
Observacions	Mur de contenció construït amb escullera i trasdós amb materials granulars

DISENY PROPOSAT

Alçada del mur	H	lon1	(m)	3,51
Cantell del peu del mur	h	canto	(m)	1,00
Profunditat cimentació mur	z	z	(m)	4,51
Longitud del peu del mur	B	base	(m)	2,73
Longitud tacó del mur	t	tacon	(m)	0,00
Àngle trasdós del mur	α	Alfa	(°)	107
Densitat aparent del mur		Daparent	(Tn/m3)	1,9
Longitud mur coronació	b	b	(m)	1,50

Mínim 1 metre Inercia base (m⁴) = 1,69

n Alfa
3 106,7



PARÀMETRES GEOTÈCNICS

		Terreny Trasdós		Terreny Base		
Densitat mitjana	γ	(Tn/m3)	Dgamat	2	Dgamab	1,9
Cohesió	c'	(Tn/m2)	Ct	0,0	Cb	0,0
Angle de fregament	φ'	(°)	Fit	33	Fib	32
Resistència tall no drenat	Cu	(Tn/m2)	Cut	20,0	Cub	20
Coefficient empenta activa	Ka	(adimensional)	Kat	0,33	Kab	-
Inclinació del terreny	β	(°)	Betat	32	Betab	-
Fricció terreny-mur	δ	(°)	Dellat	22	Deltab	21
Adhesió terreny-base mur	Ca	(Tn/m2)	Cat	-	CaB	0,0
Angle de trencament	ρ	(°)	Ro	61,5		-

Coefficient d'empenta activa Ka (Coulomb):

$$\sin^2(\alpha + \phi) = 0,418$$

$$\left[1 + \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right]^2 = 1,317$$

$$\sin \alpha \sin(\alpha - \delta) = 0,954$$

$$K_a = \frac{\sin^2(\alpha + \phi)}{\sin \alpha \sin(\alpha - \delta) \left[1 + \frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \cdot \sin(\alpha + \beta)} \right]^2} = 0,333131673$$

Centre Gravatet mur

μ=	0,99	rad
Pes del mur=	14,09993325	(Tn)
lon1=	3,51	(m)
lon2=	4,29	(m)
L=	7,80	(m)
A1=	7,4210175	(m2)
A2=	3,214285714	(m2)
A=	10,63530321	(m2)
xCG=	1,84	(m)
yCG=	1,59	(m)

123,02 (°)
14,09993325 (Tn)

SOBRECÀRREGA A LA SUPERFÍCIE DEL TERRENY

		Càrrega	Distància a la vora (X1)	Distància a la vora (X2)	Càrrega	Distància a la vora (X1)	Càrrega	Distància a la vora (X1)
Càrrega puntual	(Tn)	0,2	0					
Càrrega en línia // a coronació	(Tn/m2)	0,2	0					
Càrrega en faixa // a coronació	(Tn/m2)	1	8,0	13,0				
Càrregues concentrades en àrees	(Tn/m2)	-	-	-	-	-	-	-

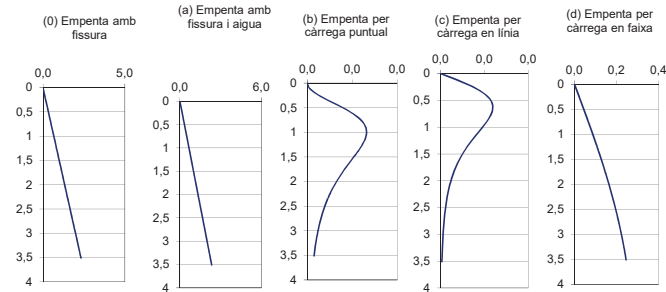
CÀLCUL DEL MUR.

CÀLCUL D'EMPENTA SOBRE EL MUR

Empenta resultant i punt d'aplicació desde la base:

(Tn/m ²)	Empenta resultant	Punt d'aplicació
(0) Empenta amb fissura sense aigua	4,80	1,17
(a) Empenta amb fissura plena d'aigua	4,80	1,17
(b) Empenta per càrrega puntual	0,09	2,02
(c) Empenta per càrrega en línia	0,08	2,46
(d) Empenta per càrrega en faixa	0,60	1,05
Total sense aigua a la fissura	5,57	1,19
Total amb aigua a la fissura	5,57	1,19

Distribució de tensions segons la profunditat:



<p>ESTABILITAT ENFRONT AL TRENCAMENT DE LA CIMENTACIÓ</p> <p>CÀRREGA APLICADA MÀX</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>σ màx (x=0) (Tn/m²)</td> <td>σ (x=base) (Tn/m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4,98</td> <td style="text-align: center;">5,73</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat a llarg termini FS= 21,47 Factor de seguretat a curt termini FS= 11,18</p> <p>CÀRREGA ADMISSIBLE</p> <p>1- ESTUDI A LLARG TERMINI COEFICIENTS DE CAPACITAT PORTANT</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>PRANDTL</td> <td>ϕ'</td> <td>N_q</td> <td>N_c</td> <td>N_γ</td> </tr> <tr> <td>HANSEN-CHRISTENSEN</td> <td>32</td> <td>23,2</td> <td>35,5</td> <td>12,0</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">$N_q = \gamma g^2 (\pi / 4 + \phi / 2) \cdot e^{\pi \tan \phi}$ $N_c = c \tan \phi \cdot (N_q - 1)$ N_γ (segun grafico)</p> <p style="margin-left: 20px;">$\sigma_{adm} = \frac{c \cdot N_c + q \cdot (N_q - 1) + \frac{1}{2} B \cdot \gamma \cdot N_\gamma}{f_s} + q$</p> <p>CÀLCUL DE LA TENSÓ ADMISSIBLE</p> <p>Factor de seguretat FS reductor= 3,00</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>σ adm. (Tn/m²)</td> <td>σ adm x 1.3 (Tn/m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">82,28</td> <td style="text-align: center;">106,97</td> </tr> </table> <p>Valor de càrrega màxima aplicada ha de ser inferir a: $\sigma_{adm} \times 1.3 = 1.3 \times q_u / FS$</p> <p>2- ESTUDI A CURT TERMINI CÀLCUL DE LA TENSÓ ADMISSIBLE</p> <p>Factor de seguretat FS reductor= 3,00</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>σ adm (Tn/m²)</td> <td>σ adm x 1.3 (Tn/m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">42,84</td> <td style="text-align: center;">55,69</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">$\sigma_{adm} = \frac{Cu \cdot S_{,14}}{f_s} + q$</p>	σ màx (x=0) (Tn/m ²)	σ (x=base) (Tn/m ²)	4,98	5,73	PRANDTL	ϕ'	N _q	N _c	N _γ	HANSEN-CHRISTENSEN	32	23,2	35,5	12,0	σ adm. (Tn/m ²)	σ adm x 1.3 (Tn/m ²)	82,28	106,97	σ adm (Tn/m ²)	σ adm x 1.3 (Tn/m ²)	42,84	55,69	<p>ESTABILITAT ENFRONT AL VOLCAT</p> <p>MOMENT VOLCADOR (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Mv (Tnm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6,59</td> </tr> </table> <p>MOMENT ESTABILITZADOR (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Mv (Tnm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">27,52</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat FS= 4,17 Valors mínims FS: 1.5 en sòls granulars, 2 en sòls cohesius</p> <p>ESTABILITAT ENFRONT AL DESPLAÇAMENT</p> <p>FORÇA FREGAMENT (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Fr (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10,90</td> </tr> </table> <p>FORÇA EMPENTA (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Fd (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5,54</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat FS= 1,97 Valors mínims FS: 1.5</p> <p>ESTABILITAT INTERNA</p> <p>FORÇA INTERNA ADMISSIBLE (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Finterna (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">26,68</td> </tr> </table> <p>Angle de frec intern junta escollera 83°</p> <p>FORÇA EMPENTA (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Ffallant (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4,96</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat FS= 5,38 Valors mínims FS: 1.5 - 2.4</p>	Mv (Tnm)	6,59	Mv (Tnm)	27,52	Fr (Tn)	10,90	Fd (Tn)	5,54	Finterna (Tn)	26,68	Ffallant (Tn)	4,96
σ màx (x=0) (Tn/m ²)	σ (x=base) (Tn/m ²)																																		
4,98	5,73																																		
PRANDTL	ϕ'	N _q	N _c	N _γ																															
HANSEN-CHRISTENSEN	32	23,2	35,5	12,0																															
σ adm. (Tn/m ²)	σ adm x 1.3 (Tn/m ²)																																		
82,28	106,97																																		
σ adm (Tn/m ²)	σ adm x 1.3 (Tn/m ²)																																		
42,84	55,69																																		
Mv (Tnm)																																			
6,59																																			
Mv (Tnm)																																			
27,52																																			
Fr (Tn)																																			
10,90																																			
Fd (Tn)																																			
5,54																																			
Finterna (Tn)																																			
26,68																																			
Ffallant (Tn)																																			
4,96																																			

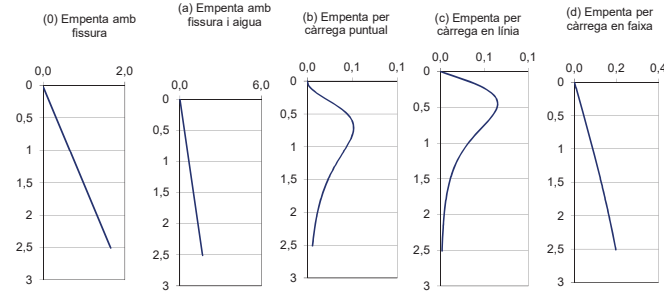
CALCUL DEL MUR.

CÀLCUL D'EMPENTA SOBRE EL MUR

Empenta resultant i punt d'aplicació desde la base:

(Tn/m ²)	Empenta resultant	Punt d'aplicació
(0) Empenta amb fissura sense aigua	1,76	0,84
(a) Empenta amb fissura plena d'aigua	1,76	0,84
(b) Empenta per càrrega puntual	0,09	1,44
(c) Empenta per càrrega en línia	0,11	1,76
(d) Empenta per càrrega en faixa	0,23	0,73
Total sense aigua a la fissura	2,18	0,90
Total amb aigua a la fissura	2,18	0,90

Distribució de tensions segons la profunditat:



<p>ESTABILITAT ENFRONT AL TRENCAMENT DE LA CIMENTACIÓ</p> <p>CÀRREGA APLICADA MÀX</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>σ màx (x=0) (Tn/m²)</td> <td>σ (x=base) (Tn/m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3,13</td> <td style="text-align: center;">4,39</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat a llarg termini FS= 26,18 Factor de seguretat a curt termini FS= 16,98</p> <p>CÀRREGA ADMISSIBLE</p> <p>1- ESTUDI A LLARG TERMINI COEFICIENTS DE CAPACITAT PORTANT</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>PRANDTL</td> <td>ϕ'</td> <td>N_q</td> <td>N_c</td> <td>N_γ</td> <td>$N_q = \gamma g^2 (\pi / 4 + \phi / 2) \cdot e^{\pi \tan \phi}$</td> </tr> <tr> <td>HANSEN-CHRISTENSEN</td> <td>32</td> <td>23,2</td> <td>35,5</td> <td>12,0</td> <td>$N_c = ctg \phi \cdot (N_q - 1)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>N_γ (segun grafico)</td> </tr> </table> <p>CÀLCUL DE LA TENSÓ ADMISSIBLE</p> <p>Factor de seguretat FS reductor= 3,00</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>σ adm. (Tn/m²)</td> <td>σ adm x 1,3 (Tn/m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">63,11</td> <td style="text-align: center;">82,04</td> </tr> </table> <p>Valor de càrrega màxima aplicada ha de ser inferir a: $\sigma_{adm} \times 1,3 = 1,3 \times q_u / FS$</p> <p>2- ESTUDI A CURT TERMINI CÀLCUL DE LA TENSÓ ADMISSIBLE</p> <p>Factor de seguretat FS reductor= 3,00</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>σ adm (Tn/m²)</td> <td>σ adm x 1,3 (Tn/m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">40,94</td> <td style="text-align: center;">53,22</td> </tr> </table>	σ màx (x=0) (Tn/m ²)	σ (x=base) (Tn/m ²)	3,13	4,39	PRANDTL	ϕ'	N_q	N_c	N_γ	$N_q = \gamma g^2 (\pi / 4 + \phi / 2) \cdot e^{\pi \tan \phi}$	HANSEN-CHRISTENSEN	32	23,2	35,5	12,0	$N_c = ctg \phi \cdot (N_q - 1)$						N_γ (segun grafico)	σ adm. (Tn/m ²)	σ adm x 1,3 (Tn/m ²)	63,11	82,04	σ adm (Tn/m ²)	σ adm x 1,3 (Tn/m ²)	40,94	53,22	<p>ESTABILITAT ENFRONT AL VOLCAT</p> <p>MOMENT VOLCADOR (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Mv (Tnm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1,95</td> </tr> </table> <p>MOMENT ESTABILITZADOR (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Mv (Tnm)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9,20</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat FS= 4,71 Valors mínims FS: 1.5 en sòls granulars, 2 en sòls cohesius</p> <p>ESTABILITAT ENFRONT AL DESPLAÇAMENT</p> <p>FORÇA FREGAMENT (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Fr (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5,04</td> </tr> </table> <p>FORÇA EMPENTA (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Fd (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2,17</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat FS= 2,32 Valors mínims FS: 1.5</p> <p>ESTABILITAT INTERNA</p> <p>FORÇA INTERNA ADMISSIBLE (per metre de mur) Angle de frec intern junta escollera 83°</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Finterna (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11,55</td> </tr> </table> <p>FORÇA EMPENTA (per metre de mur)</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Ffallant (Tn)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3,12</td> </tr> </table> <p>Factor de seguretat FS= 3,70 Valors mínims FS: 1.5 - 2.4</p>	Mv (Tnm)	1,95	Mv (Tnm)	9,20	Fr (Tn)	5,04	Fd (Tn)	2,17	Finterna (Tn)	11,55	Ffallant (Tn)	3,12
σ màx (x=0) (Tn/m ²)	σ (x=base) (Tn/m ²)																																										
3,13	4,39																																										
PRANDTL	ϕ'	N_q	N_c	N_γ	$N_q = \gamma g^2 (\pi / 4 + \phi / 2) \cdot e^{\pi \tan \phi}$																																						
HANSEN-CHRISTENSEN	32	23,2	35,5	12,0	$N_c = ctg \phi \cdot (N_q - 1)$																																						
					N_γ (segun grafico)																																						
σ adm. (Tn/m ²)	σ adm x 1,3 (Tn/m ²)																																										
63,11	82,04																																										
σ adm (Tn/m ²)	σ adm x 1,3 (Tn/m ²)																																										
40,94	53,22																																										
Mv (Tnm)																																											
1,95																																											
Mv (Tnm)																																											
9,20																																											
Fr (Tn)																																											
5,04																																											
Fd (Tn)																																											
2,17																																											
Finterna (Tn)																																											
11,55																																											
Ffallant (Tn)																																											
3,12																																											



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	ESCOMESA ELÈCTRICA	3
	APÈNDIX 1: ANNEX DE CÀLCULS ELÈCTRICS EBAR	5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte exposar els càlculs i la definició de les infraestructures elèctriques internes de l'EBAR dissenyada al projecte i s'especifiquen les connexions de subministrament elèctric necessàries per la companyia.

2. ESCOMESA ELÈCTRICA

S'ha realitzat la sol·licitud de la nova escomesa elèctrica amb una potència de fins a 6 Kw situada a l'Avinguda del Farell. La potència és suficient tal com es justifica a l'apèndix de càlculs elèctrics de l'EBAR que s'adjunta en aquest annex.

Al plànol corresponent del projecte es mostra la previsió de disposició d'escomeses elèctriques i la longitud de xarxa de connexió fins a l'EBAR.



APÈNDIX 1: ANNEX DE CÀLCULS ELÈCTRICS EBAR

ÍNDIX

1.- OBJECTIUS DEL PROJECTE	3
2.- TITULAR	3
3.- EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	3
4.- LEGISLACIÓ APLICABLE	3
5.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	3
6.- POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ	4
7.- CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:	4
7.1.- Origen de la instal·lació	4
7.2.- Derivació individual	4
7.3.- Quadre general de distribució	4
8.- INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA	5
9.- CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL	6
9.1.- Intensitat màxima admissible	6
9.2.- Caiguda de tensió	6
9.3.- Corrents de curt circuit	8
9.4.- Engegadors	10
10.- CÀLCULS	10
10.1.- Secció de les línies	10
10.2.- Càlcul de les proteccions	11
10.3.- Càlcul dels engegadors de motor	14
11.- CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA	14
11.1.- Resistència de la connexió a terra de les masses	14
11.2.- Resistència de la connexió a terra del neutre	14
11.3.- Protecció contra contactes indirectes	14
12.- PLEC DE CONDICIONS	15
12.1.- Qualitat dels materials	15
12.1.1.- Generalitats	15
12.1.2.- Conductors elèctrics	15
12.1.3.- Conductors de neutre	16
12.1.4.- Conductors de protecció	16
12.1.5.- Identificació dels conductors	16
12.1.6.- Tubs protectors	16
12.2.- Normes d'execució de les instal·lacions	16
12.2.1.- Col·locació de tubs	17
12.2.2.- Caixes d'acoblament i derivació	18
12.2.3.- Aparells de comandament i maniobra	18
12.2.4.- Aparells de protecció	18

ÍNDEX

12.2.5.- Instal·lacions en cambres de bany o lavabos	22
12.2.6.- Xarxa equipotencial	22
12.2.7.- Instal·lació de connexió a terra	22
12.2.8.- Enllumenat	23
12.3.- Proves reglamentàries	24
12.3.1.- Comprovació de la connexió a terra	24
12.3.2.- Resistència d'aïllament	24
12.4.- Condicions d'ús, manteniment i seguretat	24
12.5.- Certificats i documentació	24
12.6.- Llibre d'ordres	24
13.- AMIDAMENTS	25
13.1.- Magnetotèrmics	26
13.2.- Fusibles	26
13.3.- Diferencials	26
13.4.- Limitadors de sobretensions transitòries	26
13.5.- Cables	26
13.6.- Canalitzacions	27
13.7.- Altres	27
14.- QUADRE DE RESULTATS	28

1.- OBJECTIUS DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte tècnic és especificar tots i cadascun dels elements que componen la instal·lació elèctrica, així com justificar, mitjançant els corresponents càlculs, el compliment del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT51.

2.- TITULAR

Nom: Ajuntament de Sant Pol de Mar
C.I.F: P-0823500-D
Adreça: Plaça de la Vila 1
Població: Sant Pol de Mar
Província: Barcelona
Codi postal: 08395
Telèfon: 93 760 04 51
Correu electrònic: digueslateva@santpol.cat

3.- EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Adreça:
Població: Sant Pol de Mar
Província: Barcelona
C.P: 08395

4.- LEGISLACIÓ APLICABLE

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- REBT-2002: Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries.
- UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.
- UNE 20434: Sistema de designació de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.
- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.
- UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.

5.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions als circuits derivats.

A més, es disposa un subministrament complementari alimentat per grup electrògen, amb els seus corresponents dispositius de protecció.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobreintensitats.
- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.

- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

6.- POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ

La potència total demandada per la instal·lació serà:

Potència total demandada: **5.88 kW**

Donades les característiques de l'obra i els consums previstos, es té la següent relació de receptors de força, enllumenat i altres usos amb indicació de la seva potència elèctrica:

Escomesa

Circuit	P Instal·lada (kW)	P Demandada (kW)
Il·luminació	2.00	2.00
Preses d'ús general	3.68	3.68
Motor	2.58	3.04

7.- CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

7.1.- Origen de la instal·lació

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit trifàsica en capçalera de: 25.00 kA.

El tipus de línia d'alimentació serà: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6.

Respecte al subministrament complementari, treballarà amb una tensió nominal i una intensitat de curtcircuit iguals a les del subministrament principal.

El tipus de línia d'alimentació complementària serà:

Referència	Tipus de línia d'alimentació
Motor	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4

7.2.- Derivació individual

No es contempla.

7.3.- Quadre general de distribució

Escomesa

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Bomba 1.1	3F+N	1.41	0.80	5.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Bomba 1.2	3F+N	1.41	0.80	5.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5
Reixa de desbast	F+N	0.21	0.80	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: C Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5
Endoll 16A	3F+N	3.68	1.00	5.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: D Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)
Llum Exterior	F+N	1.00	1.00	10.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)
LLum interior	F+N	1.00	1.00	5.00	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D Cable, SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Bomba 1.1	B2: Cable multipolar, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm
Bomba 1.2	B2: Cable multipolar, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm
Reixa de desbast	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm
Endoll 16A	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm
Llum Exterior	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm
LLum interior	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm

8.- INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 18, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.

El tipus i profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de glaç o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 m. A més, en els llocs en els que existeixi risc continuat de glaçades, es recomana una profunditat mínima de soterrament de la part superior de l'elèctrode de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONNEXIÓ A TERRA

La instal·lació està alimentada per una xarxa de distribució segons l'esquema de connexió a terra TT (neutre a terra).

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DE LES MASSES

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar
- Resistivitat: 15.00 Ω

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DEL NEUTRE

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar
- Resistivitat: 10.00 Ω

PRESA DE TERRA

No s'especifica.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció recorreran per la mateixa canalització els seus corresponents circuits i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

9.- CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL

9.1.- Intensitat màxima admissible

En el càlcul de les instal·lacions es comprovarà que les intensitats màximes de les línies són inferiors a les admeses pel Reglament de Baixa Tensió, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

1. Intensitat nominal en servei monofàsic:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

1. Intensitat nominal en servei trifàsic:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos \varphi}$$

9.2.- Caiguda de tensió

En circuits interiors de la instal·lació, la caiguda de tensió no superarà un percentatge del 3% de la tensió nominal per circuits d'enllumenat i del 5% per a la resta de circuits, sent admissible la compensació de caiguda de tensió junt amb les corresponents derivacions individuals, de manera que conjuntament no es superi un percentatge del 4,5% de la tensió nominal pels circuits d'enllumenat i del 6,5% per la resta de circuits.

Les fórmules utilitzades seran les següents:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos \varphi + X \cdot I \cdot \sin \varphi$$

Caiguda de tensió en monofàsic: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caiguda de tensió en trifàsic: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Amb:

- I Intensitat calculada (A)
- R Resistència de la línia (Ω), veure apartat (A)
- X Reactància de la línia (Ω), veure apartat (C)
- φ Angle corresponent al factor de potència de la càrrega;

A) RESISTÈNCIA DEL CONDUCTOR EN CORRENT ALTERN

Si tenim en compte que el valor de la resistència d'un cable es calcula com:

$$R = R_{tca} = R_{tcc} (1 + Y_s + Y_p) = c R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc} [1 + \alpha(\theta - 20)]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20} L / S$$

Amb:

- R_{tcc} Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura θ (Ω)
- R_{20cc} Resistència del conductor en corrent continu a la temperatura de 20°C (Ω)
- Y_s Increment de la resistència a causa de l'efecte pell;
- Y_p Increment de la resistència a causa de l'efecte proximitat;
- α Coeficient de variació de resistència específica per temperatura del conductor en °C⁻¹
- θ Temperatura màxima en servei prevista en el cable (°C), veure apartat (B)
- ρ_{20} Resistivitat del conductor a 20°C ($\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$)
- S Secció del conductor (mm^2)
- L Longitud de la línia (m)

L'efecte pell i l'efecte proximitat són molt més pronunciats en els conductors de gran secció. El seu càlcul rigorós es detalla en la norma UNE 21144. No obstant això i de forma aproximada per a instal·lacions

d'enllaç i instal·lacions interiors en baixa tensió és factible suposar un increment de resistència inferior al 2% en alterna respecte del valor en contínua.

$$c = (1 + Y_s + Y_p) \cong 1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Per calcular la temperatura màxima prevista en servei d'un cable es pot utilitzar el següent raonament: el seu increment de temperatura respecte de la temperatura ambient T_0 (25°C per a cables soterrats i 40°C per a cables a l'aire), és proporcional al quadrat del valor eficaç de la intensitat. Per tant:

$$T = T_0 + (T_{m\grave{a}x} - T_0) * (I / I_{m\grave{a}x})^2 \quad [17]$$

Amb:

- T Temperatura real estimada en el conductor (°C)
- $T_{m\grave{a}x}$ Temperatura màxima admissible per al conductor segons el seu tipus d'aïllament (°C)
- T_0 Temperatura ambient del conductor (°C)
- I Intensitat prevista per al conductor (A)
- $I_{m\grave{a}x}$ Intensitat màxima admissible per al conductor segons el tipus d'instal·lació (A)

C) REACTÀNCIA DEL CABLE (Segons el criteri de la Guia-BT-Annex 2)

La reactància dels conductors varia amb el diàmetre i la separació entre conductors. En absència de dades es pot estimar la reactància com un increment addicional de la resistència d'acord a la següent taula:

Secció	Reactància inductiva (X)
$S \leq 120 \text{ mm}^2$	$X \approx 0$
$S = 150 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.15 R$
$S = 185 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.20 R$
$S = 240 \text{ mm}^2$	$X \approx 0.25 R$

Per a seccions menors de o iguals a 120 mm², la contribució a la caiguda de tensió per efecte de la inductància és menyspreable enfront de l'efecte de la resistència.

9.3.- Corrents de curt circuit

El mètode utilitzat per al càlcul dels corrents de curtcircuit, segons l'apartat 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, està basat en la introducció d'una font de tensió equivalent en el punt de curtcircuit. La font de tensió equivalent és l'única tensió activa del sistema. Totes les xarxes d'alimentació i màquines síncrones i asíncrones són reemplaçades per les seves impedàncies internes.

En sistemes trifàsics de corrent altern, el càlcul dels valors dels corrents resultants en curtcircuits equilibrats i desequilibrats es simplifica per la utilització de les components simètriques.

Utilitzant aquest mètode, els corrents en cada conductor de fase es determinen per la superposició dels corrents dels tres sistemes de components simètrics:

- Corrent de seqüència directa I(1)
- Corrent de seqüència inversa I(2)

- Corrent homopolar $I(0)$

S'avaluaran els corrents de curtcircuit, tant màxims com mínims, en els punts de la instal·lació on se situen les proteccions elèctriques.

Per al càlcul dels corrents de curtcircuit, el sistema pot ser convertit per reducció de xarxes en una impedància de curtcircuit equivalent Z_k en el punt de defecte.

Es tracten els següents tipus de curtcircuit:

- Curt circuit trifàsic;
- Curtcircuit bifàsic;
- Curtcircuit bifàsic a terra;
- Curtcircuit monofàsic a terra.

El corrent de curtcircuit simètric inicial $I''_k = I''_{k3}$ tenint en compte la font de tensió equivalent en el punt de defecte, es calcula mitjançant la següent equació:

$$I''_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Amb:

- c Factor c de la taula 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensió nominal fase-fase V
- Z_k Impedància de curtcircuit equivalent $m\Omega$

CURTCIRCUIT BIFÀSIC (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.2)

En el cas d'un curtcircuit bifàsic, el corrent de curtcircuit simètric inicial és:

$$I''_{k2} = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''_{k3}$$

Durant la fase inicial del curtcircuit, la impedància de seqüència inversa és aproximadament igual a la impedància de seqüència directa, independentment de si el curtcircuit es produeix en un punt proper o allunyat d'un alternador. Per tant, a l'equació anterior és possible introduir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CURTCIRCUIT BIFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.3)

L'equació que condueix al càlcul del corrent de curtcircuit simètric inicial en el cas d'un curtcircuit bifàsic a terra és:

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CURTCIRCUIT MONOFÀSIC A TERRA (UNE-EN 60909-0, APARTAT 4.2.4)

El corrent inicial del curtcircuit monofàsic a terra I''_{k1} , per a un curtcircuit allunyat d'un alternador amb $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, es calcula mitjançant l'expressió:

$$I_{k1}'' = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

9.4.- Engegadors

Segons la ITC-BT-47 del REBT, en general els motors de potència superior a 0,75 kW han d'estar proveïts de dispositius d'arrencada que impedeixin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal corresponent a la seva plena càrrega sigui superior al permès per aquesta norma.

La intensitat d'arrencada del motor es calcula multiplicant la intensitat nominal d'aquest pel factor d'arrencada, que normalment està definit en la placa de característiques del propi motor. En cas de superar el valor establert per normativa, serà necessari instal·lar un engegador que aportarà una reducció en forma de factor multiplicador. El resultat de multiplicar la intensitat d'arrencada pel factor d'arrencada donarà com resultat el valor del corrent d'arrencada regulada per l'engegador.

10.- CÀLCULS

10.1.- Secció de les línies

Pel càlcul dels circuits s'han tingut en compte els següents factors:

Caiguda de tensió:

- Circuits interiors de la instal·lació:
 - 3%: per circuits d'enllumenat.
 - 5%: per a la resta de circuits.

Caiguda de tensió acumulada:

- Circuits interiors de la instal·lació:
 - 4.5%: per circuits d'enllumenat.
 - 6.5%: per a la resta de circuits.

Els resultats obtinguts per la caiguda de tensió es resumeix en les següents taules:

Línia de connexió

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Escomesa	3F+N	5.88	0.93	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	42.24	9.71	0.06	0.07

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Escomesa	D1: Cable unipolar/multipolar en conductes en el terra Temperatura: 25.00 °C Tub 50 mm	0.96	1.00	1.00	1.00

Escomesa

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línia	I _z (A)	I _B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
Bomba 1.1	3F+N	1.41	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	23.66	3.18	0.04	0.12
Bomba 1.2	3F+N	1.41	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G2.5	23.66	3.18	0.04	0.12
Reixa de desbast	F+N	0.21	0.80	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	20.93	1.43	0.13	0.20
Endoll 16A	3F+N	3.68	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	25.48	5.31	0.09	0.16
Llum Exterior	F+N	1.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	4.33	0.50	0.57
LLum interior	F+N	1.00	1.00	5.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	20.93	4.33	0.25	0.32

Càlculs de factors de correcció per canalització

Els següents factors de correcció calculats segons el tipus d'instal·lació ja estan contemplats en els valors d'intensitat màxima admissible (I_z) de la taula anterior.

Esquemes	Tipus d'instal·lació	Factor de correcció			
		Temperatura	Resistivitat tèrmica	Profunditat	Agrupament
Bomba 1.1	B2: Cable multipolar, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm	0.91	-	-	1.00
Bomba 1.2	B2: Cable multipolar, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 20 mm	0.91	-	-	1.00
Reixa de desbast	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm	0.91	-	-	1.00
Endoll 16A	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm	0.91	-	-	1.00
Llum Exterior	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm	0.91	-	-	1.00
LLum interior	B1: Conductors aïllats, paret de fusta Temperatura: 40.00 °C Tub 16 mm	0.91	-	-	1.00

10.2.- Càlcul de les proteccions

Sobrecàrrega

Les característiques de funcionament d'un dispositiu que protegeix un cable contra sobrecàrregues han de satisfer les següents dues condicions:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

Amb:

I_B Intensitat de disseny del circuit

- I_n Intensitat assignada del dispositiu de protecció
- I_z Intensitat permanent admissible del cable
- I_2 Intensitat efectiva assegurada en funcionament en el temps convencional del dispositiu de protecció

Curt circuit

Per a que la línia quedi protegida a curt circuit, el poder de tall de la protecció ha d'ésser major al valor de la intensitat màxima de curt circuit:

$$I_{cu} > I_{CCm\grave{a}x}$$

$$I_{cs} > I_{CCm\grave{a}x}$$

Amb:

- $I_{CCm\grave{a}x}$ Màxima intensitat de curtcircuit prevista
- I_{cu} Poder de tall últim
- I_{cs} Poder de tall de servei

A més a més, la protecció ha d'ésser capaç de disparar en un temps menor que el temps que tarden els aïllaments del conductor en danyar-se per l'elevació de la temperatura. Això ha de passar tant en el cas del curt circuit màxim, com en el cas del curt circuit mínim:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Per a curtcircuits de durada fins a 5 s, el temps t , en el qual una determinada intensitat de curtcircuit incrementarà la temperatura de l'aïllament dels conductors des de la màxima temperatura permissible en funcionament normal fins a la temperatura límit pot, com a aproximació, calcular-se des de la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Amb:

- I_{cc} Intensitat de curt circuit
- t_{cc} Temps de durada del curtcircuit
- S_{cable} Secció del cable
- k Factor que té en compte la resistivitat, el coeficient de temperatura i la capacitat calorífica del material del conductor, i les oportunes temperatures inicials i finals. Per a aïllaments de conductor d'ús corrent, els valors de k per a conductors de línia es mostren a la taula 43A
- t_{cable} Temps que triga el conductor a aconseguir la seva temperatura límit admissible

Per a temps de treball dels dispositius de protecció < 0.10 s on l'asimetria de la intensitat és important i per a dispositius limitadors d'intensitat $k^2 S^2$ ha de ser més gran que el valor de l'energia que es deixa passar ($I^2 t$) indicat pel fabricant del dispositiu de protecció.

Amb:

- $I^2 t$ Energia específica passant del dispositiu de protecció
- S Temps de durada del curtcircuit

El resultat dels càlculs de les proteccions de sobrecàrrega i curtcircuit de la instal·lació es resumeixen en les següents llistes:

Línia de connexió

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _B (A)	Proteccions	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
Escomesa	3F+N	5.88	9.71	-	42.24	-	-

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{Cable} CCmàx CCmín (s)	T _p CCmàx CCmín (s)
Escomesa	3F+N	-	-	-	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00

Escomesa

Sobrecàrrega

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	I _B (A)	Proteccions	I _Z (A)	I ₂ (A)	1.45 x I _Z (A)
Bomba 1.1	3F+N	1.41	3.18	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D	23.66	14.50	34.31
Bomba 1.2	3F+N	1.41	3.18	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D	23.66	14.50	34.31
Reixa de desbast	F+N	0.21	1.43	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: C	20.93	8.70	30.35
Endoll 16A	3F+N	3.68	5.31	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: D	25.48	23.20	36.95
Llum Exterior	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D	20.93	8.70	30.35
LLum interior	F+N	1.00	4.33	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D	20.93	8.70	30.35

Curt circuit

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{Cable} CCmàx CCmín (s)	T _p CCmàx CCmín (s)
Bomba 1.1	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D	15.00	-	12.11 0.05	0.00 55.64	<0.10 6.68
Bomba 1.2	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D	15.00	-	12.11 0.05	0.00 55.64	<0.10 6.68
Reixa de desbast	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: C	3.00	-	2.60 0.07	0.01 10.86	<0.10 <0.10
Endoll 16A	3F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: D	15.00	-	12.11 0.05	0.00 55.65	<0.10 29.87

Esquemes	Polaritat	Proteccions	I _{cu} (kA)	I _{cs} (kA)	I _{cc} màx mín (kA)	T _{Cable} CC _{màx} CC _{mín} (s)	T _p CC _{màx} CC _{mín} (s)
Llum Exterior	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D	3.00	-	2.60 0.07	0.01 10.86	<0.10 1.67
LLum interior	F+N	Magnetotèrmic, Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D	3.00	-	2.60 0.07	0.01 10.67	<0.10 1.65

10.3.- Càlcul dels engegadors de motor

Els engegadors de motor previstos en la instal·lació són:

Esquemes	Tipus de motor	P _n (kW)	I ₀ /I _B màx	Arrencador	I ₀ /I _B
Bomba 1.1	Trifàsica	1.20	4.50	variador de freqüència	1.50
Bomba 1.2	Trifàsica	1.20	4.50	variador de freqüència	1.50

Amb:

I₀/I_B màx Relació màxima entre la intensitat d'arrencada i la de plena càrrega, segons la ITC-BT-47 del REBT.

I₀/I_B Relació màxima entre la intensitat d'arrencada i la de plena càrrega aconseguida amb l'engegador.

11.- CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

11.1.- Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 Ω.

11.2.- Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 Ω.

11.3.- Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Amb:

I_d Corrent de defecte

U₀ Tensió entre fase i neutre

R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses

R_B Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
Bomba 1.1	3F+N	3.18	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	9.21	0.30
Bomba 1.2	3F+N	3.18	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	9.21	0.30
Reixa de desbast	F+N	1.43	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	9.17	0.30
Endoll 16A	3F+N	5.31	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.21	0.03
Llum Exterior	F+N	4.33	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.17	0.03
LLum interior	F+N	4.33	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	9.20	0.03

Amb:

$I_{\Delta N}$ Corrent diferencial-residual assignat al DDR.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	I_B (A)	Proteccions	$I_{\text{nodisparament}}$ (A)	I_f (A)
Bomba 1.1	3F+N	3.18	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	0.150	0.0001
Bomba 1.2	3F+N	3.18	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	0.150	0.0001
Reixa de desbast	F+N	1.43	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC	0.150	0.0002
Endoll 16A	3F+N	5.31	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
Llum Exterior	F+N	4.33	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012
LLum interior	F+N	4.33	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0.015	0.0012

12.- PLEC DE CONDICIONS

12.1.- Qualitat dels materials

12.1.1.- Generalitats

Tots els materials utilitzats a l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest Plec de Condicions, utilitzant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en l'instrucció ITC-BT-02 que els siguin d'aplicació.

12.1.2.- Conductors elèctrics

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Les línies d'alimentació a punts de llum i connexions de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.

Les línies d'enllumenat d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

12.1.3.- Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continua, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció ITC BT 19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmòniques degudes a carregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per al cas de xarxes aèries o subterrànies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents:

- Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductores de fase.
- Amb quatre conductors: meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 10 mm² per coure i de 16 mm² per alumini.

12.1.4.- Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més, no conductor i difícilment combustible quan travessi parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es realitzaran mitjançant acoblaments soldats sense utilització d'àcid, o per peces de connexió de tancament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable, i els cargols de tancament estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afloixament.

Es prendran les precaucions que calguin per a evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

12.1.5.- Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Negre, gris, marró pels conductors de fase o polars.
- Blau clar per al conductor neutre.
- Groc - verd pel conductor de protecció.
- Vermell per al conductor dels circuits de comandament i control.

12.1.6.- Tubs protectors

Classes de tubs a utilitzar

Els tubs han de suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

- 60 °C per a tub aïllants constituïts per policlorur de vinil o polietilè.
- 70 °C per a tub metàl·lics amb foldres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs i nombre de conductors per cadascun d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per els tubs en funció del tipus d'instal·lació i del número i secció dels cables a conduir, s'indiquen en la Instrucció ITC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs deurà ser declarat pel fabricant.

12.2.- Normes d'execució de les instal·lacions

12.2.1.- Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la ITC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre ells mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ésser acoblats entre ells en calent, recobrint l'unió amb una cola especial quan es vulgui una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que calguen, i que en trams rectes no estaran separats entre ells més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de col·locats aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'acoblament o derivació.

Quan els tubs estiguin formats per materials que es puguin oxidar i quan hagin rebut durant el seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxidant.

Igualment, en cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior d'ells, pel qual s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua als punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com ara, la utilització d'una "te" deixant un dels braços sense utilitzar.

Quan els tubs metàl·lics s'hagin de posar a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquen en muntatge superficial, a més, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant les brides protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, 0.50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altre part en els canvis de direcció, en els embrancaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-los o utilitzant els accessoris que calguin.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

Convé disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2.5 m sobre el sòl, amb l'objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran de interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre ells 5 cm aproximadament, i acoblant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Tubs encastats

Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les següents prescripcions:

La instal·lació de tubs encastats serà admissible quan la seva col·locació a l'obra es faci després de finalitzar els treballs de construcció i d'arrebossat de parets i sostres; el lliscat d'aquests pot aplicar-se posteriorment.

Les dimensions de les regates seran suficients per a que els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de gruix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres. Als angles el gruix pot reduir-se a 0.5 cm.

En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats, o bé proveïts de colzes o "tes" apropiats, però en aquest últim cas sols s'admetran els proveïts de tapes de registre.

Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmontables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets, convé disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del terra o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.

Tubs en muntatge al aire

Només està permès el seu us per l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les següents prescripcions:

La longitud total de la conducció a l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una alçada inferior a 2 metres.

Es prestarà especial atenció per que es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per canalitzacions de tubs a l'aire, establertes a la taula 6 de l'instrucció ITC BT 21.

12.2.2.- Caixes d'acoblament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions han de permetre allotjar amplament tots els conductors que hagin de contindre, i la seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulgui fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, han d'utilitzar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple retorçiment o enrrollament entre ells, sinó que haurà de fer-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o reglets de connexió. Es pot permetre, així mateix, la utilització de brides de connexió. Les unions s'hauran de fer sempre a l'interior de caixes d'acoblament o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de cuidar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els filferros components, i si el sistema adoptat és de cargol d'estrènyer entre una volandera metàl·lica sota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm² s'hauran de connectar per mitja de terminals adequats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Per a que no pugui ésser destruït l'aïllament dels conductors per la seva fricció amb les vores lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell, estaran proveïts de becs amb vores arrodonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns quants mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

12.2.3.- Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit on estan col·locats sense permetre la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermèdia.

Les peces de contacte tindran les seves dimensions de forma que la temperatura no pugui excedir de 65°C en cap d'elles.

S'ha de poder fer al voltant de 10.000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominals, que estaran marcades en lloc visible.

12.2.4.- Aparells de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius han d'estar protegits per un o més dispositius de tall automàtic contra les sobrecàrregues i contra els curt circuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclòs el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits).

Protecció contra sobrecàrregues

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per a interrompre tot corrent de sobrecàrrega als conductors del circuit abans de que pugui provocar un escalfament perjudicial per a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curt circuits

S'han de preveure dispositius de protecció per a interrompre tot corrent de curtcircuit abans de que aquesta pugui resultar perillosa pels efectes tèrmics i mecànics produïts als conductors i a les connexions.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curt circuits la qual capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació.

S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequats i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Petits interruptors automàtics (PIA)

Els interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma $\%s$. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

- 230 V Pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.
- 230/400 V Pels interruptors automàtics unipolars.
- 400 V Pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats.

Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A.

La característica de disparament instantani dels interruptors automàtics està determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les següents indicacions:

- El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de disparament instantani (B,C o D) per exemple B16.
- Poder de tall assignat en amperes, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.

- Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i l'utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les següents indicacions:

- Intensitat assignada (In).
- Capacitat per al seccionament, si fa al cas.
- Indicacions de les posicions d'obertura i tancament respectivament per O i | si s'utilitzen símbols.

També portaran marcat encara que no sigui visible en la seva posició de muntatge, el símbol de la naturalesa de corrent en que hagin d'utilitzar-se, i el símbol que indiqui les característiques de desconexió, o en el seu defecte, aniran acompanyats de les corbes de desconexió.

Fusibles

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-269-1

Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que tinguin un poder de tall igual o superior a 6 kA. Destinats a assegurar la protecció de circuits, de corrent alterna i freqüència industrial, on la tensió assignada no sobrepassi 1000 V, o els circuits de corrent continu la qual tensió assignada no sobrepassi els 1500 V.

Els valors d'intensitat pels fusibles expressats amb amperes ha d'ésser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Han de portar marcada la intensitat i tensió nominals de treball per a les quals han estat construïts.

Interruptors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual

Els interruptors automàtics de baixa tensió amb dispositius reaccionants sota l'efecte d'intensitats residuals s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassi 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol que siguin les intensitats assignades.

Els valors preferents d'intensitat diferencial residual de funcionament assignada són: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents:

- Han de poder suportar la influència dels agents exteriors als quals estiguin sotmesos, presentant el grau de protecció que els correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.
- Els fusibles es col·locaran sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de forma que no puguin projectar metall al fondre's. Permetran el seu recanvi de la instal·lació sota tensió sense cap perill.
- Els interruptors automàtics seran els apropiats als circuits a protegir, responen en el seu funcionament a les corbes intensitat - temps adequades. Hauran de tallar el corrent màxim del circuit on estiguin col·locades, sense permetre la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits, sense possibilitat de prendre una posició intermèdia entre les corresponents a les d'obertura i tancament. Quan s'utilitzin per a la protecció contra curt circuits la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació, excepte que estiguin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit i que siguin de característiques coordinades amb les del interruptor automàtic.

- Els interruptors diferencials han de resistir els corrents de curt circuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació, i en cas contrari han d'estar protegits per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons l'indicat a la Instrucció ITC BT 23 al seu apartat 3.2:

Quan una instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, es considera necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de l'instal·lació.

El nivell de sobretensions pot controlar-se mitjançant dispositius de protecció contra les sobretensions col·locats en les línies aèries (sempre que estiguin suficientment propers al origen de la instal·lació) o en la instal·lació elèctrica de l'edifici.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

En xarxes TT, els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de l'instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Els mitjans de protecció contra contactes directes i indirectes en instal·lació s'executaran següent les indicacions detallades en la Instrucció ITC BT 24, i en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protecció contra contactes directes consisteix en tomar les mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics. Els medis a utilitzar són els següents:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o envoltants.
- Protecció per mitjà d'obstacles.
- Protecció per posta fora d'abast per allunyament.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual.

Es faran servir els mètodes de protecció contra contactes indirectes per tall de l'alimentació en cas d'errada, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials.

El corrent a terra produïda per un únic defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una connexió de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en valor eficaç, a:

- 24 V als locals o emplaçaments humits o mullats.
- 50 V a la resta de casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa connexió de terra.

Com a dispositius de tall per intensitats de defecte s'utilitzaran els interruptors diferencials.

Ha de complir-se la següent condició:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

On:

- R: Resistència de connexió a terra (Ohm).
- Vc: Tensió de contacte màxima (24 V en locals humits i 50 V a la resta de casos).

- Is: Sensibilitat de l'interruptor diferencial (valor mínim del corrent de defecte, en A, a partir del qual l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació a protegir).

12.2.5.- Instal·lacions en cambres de bany o lavabos

La instal·lació s'executarà segons l'especificat en la Instrucció ITC BT 27.

Per a les instal·lacions en cambres de bany o lavabo es tindran en compte els següents volums i prescripcions:

- VOLUM 0: Compren l'interior de la banyera o dutxa. En un lloc que contingui una dutxa sense plat, el volum 0 està delimitat pel terra i per un pla horitzontal a 0.05 m per sobre del terra.
- VOLUM 1: Està limitat pel pla horitzontal superior al volum 0, es a dir, per sobre de la banyera, i el plànol horitzontal situat a 2,25 metres per sobre del terra. El plànol vertical que limiti el volum 1 es el plànol vertical al voltant de la banyera o dutxa.
- VOLUM 2: Està limitat pel plànol vertical tangent a els bordes exteriors de la banyera i el plànol vertical paral·lel situat a una distància de 0,6 m; i entre el terra i plano horitzontal situat a 2,25 m per sobre del terra.
- VOLUM 3: Està limitat pel plànol vertical límit exterior del volum 2 i el plànol vertical paral·lel situat a una distància d'aquest de 2,4 metres. El volum 3 està comprés entre el terra i una alçada de 2,25 m.

Per al volum 0 el grau de protecció necessari serà el IPX7, i no està permesa l'instal·lació de mecanismes.

En el volum 1, el grau de protecció habitual serà IPX4, es farà servir el grau IPX2 per sobre del nivell mes alt de un difusor fix, i el IPX5 en els equips de banyeres de hidromassatge i en banys comuns en els que es poden produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Podran ser instal·lats aparells fixes com escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per banyeres de hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volum 2, el grau de protecció habitual serà IPX4, s'utilitzarà el grau IPX2 per sobre del nivell mes alt de un difusor fix, i el IPX5 en els banys comuns en els que es poden produir raigs durant la seva neteja. Es permet l'instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixen amb la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Es podran instal·lar també tots els aparells permesos en el volum 1, lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils d'hidromassatge que compleixin amb la seva normativa aplicable, i que a mes estiguin protegits amb un diferencial de valor no superior a 30 mA.

Al volum 3 el grau de protecció necessari serà el IPX5, en els banys comuns quan es puguin produir raigs d'aigua durant la seva neteja. Es podran instal·lar bases i aparells protegits per dispositius de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA.

12.2.6.- Xarxa equipotencial

Es farà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques existents (aigua freda, calenta, desguàs, calefacció, gas, etc.) i les masses dels aparells sanitaris metàl·lics i tota la resta d'elements conductors accessibles, com ara marcs metàl·lics de portes, radiadors, etc. El conductor que asseguri aquesta protecció haurà d'estar preferentment soldat a les canalitzacions o als altres elements conductors, o bé, fixat solidàriament als mateixos per collars o un altre tipus de subjecció apropiat a base de metalls no ferris, establint els contactes sobre parts metàl·liques sense pintura. Els conductors de protecció de connexió a terra, quan n'hi hagin, i de connexió equipotencial han d'estar connectats entre ells. La secció mínima d'aquest últim estarà d'acord amb allò disposat a la Instrucció MI-BT 017 per als conductors de protecció.

12.2.7.- Instal·lació de connexió a terra

Estarà composta de connexió a terra, conductors de terra, born principal de terra i conductors de protecció. Es durà a terme segons l'especificat en la Instrucció ITC-BT-18.

Naturalesa i seccions mínimes

Els materials que assegurin la posta a terra seran aquells que:

El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de l'instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.

Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

En tots els casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció al menys de: 2,5 mm² si disposen de protecció mecànica i de 4 mm² si no disposen d'ella.

Les seccions dels conductors de protecció, i dels conductors de terra estan definits en la Instrucció ITC-BT-18.

Estesa dels conductors

Els conductors de terra soterrats estesos al terra es consideren que formen part del elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà allò més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes

Els conductors dels circuits de terra tindran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitja posar a terra com amb l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran de fer-se mitjançant peces d'acoblament adequades, assegurant les superfícies de contacte de forma que la connexió sigui efectiva mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'utilització de soldadures de baix punt fusió tals com estany, plata, etc.

Els circuits de connexió a terra formaran una línia elèctricament continua on no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics qualsevol que siguin. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de connexió a terra es farà sempre per derivacions des d'aquest. Els contactes han de disposar-se nets, sense humitat i de forma que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi per efectes electroquímics les connexions efectuades.

Deurà preveure l'instal·lació d'un born principal de terra, al que aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió equipotencial principal i en el cas de que fossin necessaris, també els de posta a terra funcional.

Prohibició d'interrompre els circuits de terra

Es prohibeix intercalar en circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Sols es permet disposar un dispositiu de tall als punts de connexió a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la connexió de terra.

12.2.8.- Enllumenat

Enllumenats especials

Els punts de llum de l'enllumenat especial hauran de repartir-se entre, al menys, dues línies diferents, amb un nombre màxim de 12 punts de llum per línia, estant protegits aquests circuits per interruptors automàtics de 10 A d'intensitat nominal com màxim.

Les canalitzacions que alimenten els enllumenats especials es disposaran a 5 cm com a mínim d'altres canalitzacions elèctriques quan s'instal·len sobre parets o encastades en elles, i quan s'instal·len en buits de la construcció estaran separades d'aquesta per envans incombustibles no metàl·lics.

Han d'ésser proveïts d'enllumenats especials els següents locals:

- Amb enllumenament d'emergència: Els locals de reunió que puguin albergar a 100 persones o mes, els locals d'espectacles i els establiments sanitaris, els establiments tancats i coberts per mes de 5 vehicles, inclosos els passadissos i escales que condueixin al exterior o fins les zones generals del edifici.
- Amb enllumenat de senyalització: Els estacionaments subterranis de vehicles, teatres i cinemes en sala fosca, grans establiments comercials, casinos, hotels, establiments sanitaris i qualsevol altre local on puguin produir-se aglomeracions de públic en hores o llocs on la il·luminació natural de llum solar no sigui suficient per a proporcionar a l'eix dels passos principals una il·luminació mínima de 1 lux.
- Amb enllumenat de reemplaçament: En quiròfans, sales de cura i unitats de vigilància intensiva d'establiments sanitaris.

Enllumenat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb làmpares o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per a transportar una càrrega en voltampères al menys igual a 1.8 voltes la potència en vats de les làmpares o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació làmpares de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en voltampères serà la de les làmpares d'incandescència més 1.8 voltes la de les làmpares de descàrrega.

Deurà corregir-se el factor de potencia de cada punt de llum fins un valor major o igual a 0.90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de l'instal·lació de enllumenat, serà menor o igual que 3%.

Els receptors consistents en làmpares de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per a càrregues inductives, o en el seu defecte, tindran una capacitat de tall no inferior al doble de la intensitat del receptor. Si l'interruptor acciona a la mateixa vegada làmpares d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de les làmpares de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneix públic, el nombre de línies haurà d'ésser de forma que el tall corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpares instal·lades en aquest local.

12.3.- Proves reglamentàries

12.3.1.- Comprovació de la connexió a terra

La instal·lació de connexió de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà de al menys un punt de connexió a terra accessible per a poder realitzar l'amidament de la connexió a terra.

12.3.2.- Resistència d'aïllament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en ohms, al menys igual a $1000 \times U$, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió continua subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1000 V i, com a mínim, 250 V amb una càrrega externa de 100.000 ohms.

12.4.- Condicions d'ús, manteniment i seguretat

La propietat rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els amidaments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curt circuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin.

Les instal·lacions del garatge seran revisades anualment per instal·ladors autoritzats lliurement elegits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador estendrà un butlletí de reconeixement de l'indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a la delegació corresponent del Ministeri d'Indústria i Energia.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

12.5.- Certificats i documentació

Al finalitzar l'execució, s'entregarà en la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent el Certificat de Fi d'Obra firmat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins d'instal·lació firmats per un Instal·lador Autoritzat.

12.6.- Llibre d'ordres

La direcció de l'execució dels treballs d'instal·lació serà duta a terme per un tècnic competent, que haurà d'omplir el Llibre d'Ordres i Assistència, on indicarà les incidències, ordres i assistències que es produeixen en el desenvolupament de l'obra.

En Vic, a 11 de juliol de 2.018

Signat:

13.- AMIDAMENTS

13.1.- Magnetotèrmics

Magnetotèrmics			
Codi	U	Descripció	Quantitat
003.001	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 25 kA; Corba: D. 3P+N	1.00
003.002	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 15 kA; Corba: D. 3P+N	3.00
003.003	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: C. 1P+N	1.00
003.004	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 15 kA; Corba: D. 3P+N	1.00
003.005	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 3 kA; Corba: D. 1P+N	2.00
003.006	U	Domèstic o anàleg (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 1.5 kA; Corba: D. 3P+N	2.00

13.2.- Fusibles

Fusibles			
Codi	U	Descripció	Quantitat
004.001	U	Tipus gL/gG; In: 10 A; Icu: 50 kA	4.00

13.3.- Diferencials

Diferencials			
Codi	U	Descripció	Quantitat
006.001	U	Selectiu; In: 40.00 A; Sensibilitat: 500 mA; Classe: A. 4P	1.00
006.002	U	Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 4P	2.00
006.003	U	Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: AC. 2P	1.00
006.004	U	Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC. 4P	1.00

13.4.- Limitadors de sobretensions transitòries

Limitadors de sobretensions transitòries			
Codi	U	Descripció	Quantitat
007.001	U	Tipus 1+2; I_{imp} : 100 kA; U_p : 2.5 kV. 3P+N	1.00

13.5.- Cables

Cables			
Codi	U	Descripció	Quantitat
010.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 5G6. Multiconductor	5.00
010.002	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 5G2.5. Multiconductor	10.00
010.003	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 3G1.5. Multiconductor	10.00

Cables			
Codi	U	Descripció	Quantitat
010.004	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 2.5 mm ² . Unipolar	25.00
010.005	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 1.5 mm ² . Unipolar	30.00
010.006	m	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 1.5 mm ² . Unipolar	15.00
010.007	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Coure, Poliolefina termoplàstica (Z1), 5G4. Multiconductor	5.00

13.6.- Canalitzacions

Canalitzacions			
Codi	U	Descripció	Quantitat
011.001	m	Tub 50 mm	5.00
011.002	m	Tub 20 mm	15.00
011.003	m	Tub 16 mm	30.00

13.7.- Altres

Altres			
Codi	U	Descripció	Quantitat
017.001	U	Comptador elèctric principal (VE). 3P+N	1.00
017.002	U	Grup electrògen, Potència nominal: 10 kVA	1.00

14.- QUADRE DE RESULTATS

EB (Subministrament principal)

EB

Estació de Bombament

Descripció	Fase	Pot.C alc. (W)	Pot.I nst. (W)	Pot.D em. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïlla m.	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	I _{cc} màx (kA)	Pdt (kA)	I _{cc} mín (kA)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens. dif. (mA)
Escomesa	3F+N	6228.24	8260.00	5875.29	0.93	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5G6	0,6/1 kV	9.71	10.00	42.24	0.06	0.07	Tub 50 mm	25.00	50.00	1.23	0.04	-	-
Bomba 1.1	3F+N	1764.71	1200.00	1411.76	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	3.18	10.00	23.66	0.04	0.12	Tub 20 mm	12.11	15.00	0.90	0.20	9.21	300
Bomba 1.2	3F+N	1764.71	1200.00	1411.76	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	3.18	10.00	23.66	0.04	0.12	Tub 20 mm	12.11	15.00	0.90	0.20	9.21	300
Reixa de desbasta	F+N	264.71	180.00	211.76	0.80	10.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	1.43	6.00	20.93	0.13	0.20	Tub 16 mm	2.60	3.00	0.67	0.06	9.17	300
Endoll 16A	3F+N	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	5.31	16.00	25.48	0.09	0.16	Tub 16 mm	12.11	15.00	0.90	0.32	9.21	30
Llum Exterior	F+N	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	4.33	6.00	20.93	0.50	0.57	Tub 16 mm	2.60	3.00	0.67	0.12	9.17	30
LLum interior	F+N	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	5.00	SZ1-K (AS+) Ccas1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	4.33	6.00	20.93	0.25	0.32	Tub 16 mm	2.60	3.00	1.02	0.12	9.20	30

Motor (Subministrament complementari)

Motor

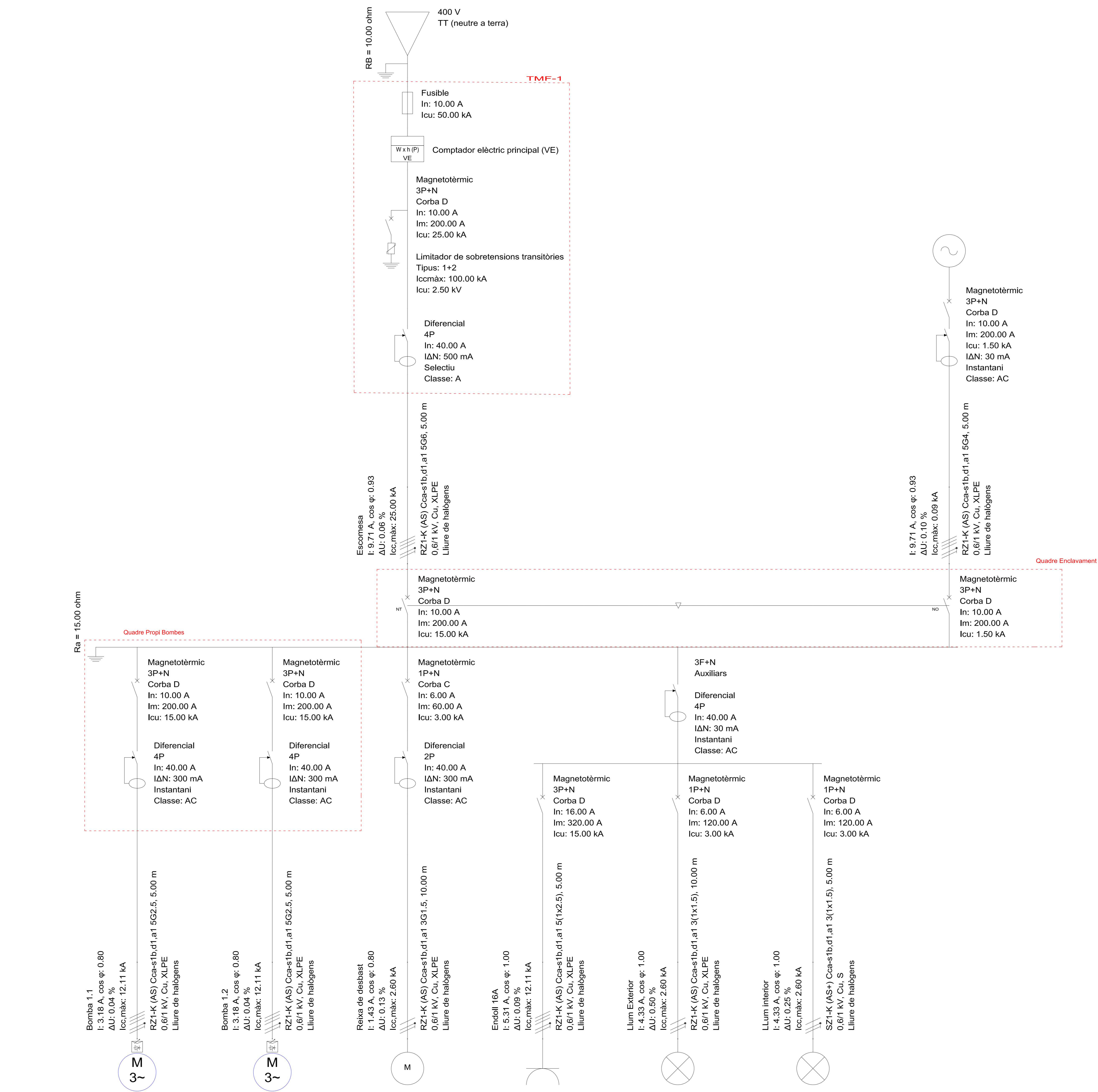
Motor

Descripció	Fase	Pot.C alc. (W)	Pot.I nst. (W)	Pot.D em. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïlla m.	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	I _{cc} màx (kA)	Pdt (kA)	I _{cc} mín (kA)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens. dif. (mA)
Motor	3F+N	6228.24	8260.00	5875.29	0.93	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5G4	0,6/1 kV	9.71	10.00	33.67	0.10	-	Tub 20 mm	0.09	1.50	0.05	0.20	-	-
Bomba 1.1	3F+N	1764.71	1200.00	1411.76	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	3.18	10.00	23.66	0.04	0.04	Tub 20 mm	0.09	15.00	0.05	0.20	9.21	300
Bomba 1.2	3F+N	1764.71	1200.00	1411.76	0.80	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5G2.5	0,6/1 kV	3.18	10.00	23.66	0.04	0.04	Tub 20 mm	0.09	15.00	0.05	0.20	9.21	300
Reixa de desbasta	F+N	264.71	180.00	211.76	0.80	10.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 3G1.5	0,6/1 kV	1.43	6.00	20.93	0.13	0.13	Tub 16 mm	0.07	3.00	0.07	0.06	9.17	300
Endoll 16A	3F+N	3680.00	3680.00	3680.00	1.00	5.00	RZ1-K (AS) Ccas1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	5.31	16.00	25.48	0.09	0.09	Tub 16 mm	0.09	15.00	0.05	0.32	9.21	30

Descripció	Fase	Pot.C alc. (W)	Pot.I nst. (W)	Pot.D em. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canalitz. (mm)	I _{cc} _{màx} (kA)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (kA)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens. dif. (mA)
Llum Exterior	F+N	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	4.33	6.00	20.93	0.50	0.50	Tub 16 mm	0.07	3.00	0.07	0.12	9.17	30
Llum interior	F+N	1000.00	1000.00	1000.00	1.00	5.00	SZ1-K (AS+) Cca-s1b,d1,a1 3(1x1.5)	0,6/1 kV	4.33	6.00	20.93	0.25	0.25	Tub 16 mm	0.07	3.00	0.07	0.12	9.20	30

ELECTRICIDAD	
	INTERRUPTOR DE CORTE UNIPOLAR
	COMUTADOR
	COMUTADOR DE CRUCE
	PULSADOR
	BASE ENCHUFE
	PULSADOR TIMBRE
	ZUMBADOR
	INTERFONO
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA
	CAJA GENERAL DE PROTECCION
	PICAS PUESTA A TIERRA
	LINIA ALUMBRADO
	CIRCUITO DE PUESTA TIERRA
	UNIDAD EXTERIOR INTERFONO
	CENTRALIZACION ELECTRICA

ILUMINACIÓN	
	PUNTO DE LUZ
	FOCO EMPOTRABLE TECHO 100 w
	APLIQUE MURAL 100 w
	REGLETA FLUORESCENTE 1x40 w
	REGLETA FLUORESCENTE 1x18 w
	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	FAROLA VM BACULO CON LUMINARIA VM 125 w



Referència	Bomba (Bomba)	Bomba (Bomba)	Reixa desbast	Endoll 16A	Llum Exterior	Llum interior
Potència demanada	1.41 kW	1.41 kW	0.21 kW	3.68 kW	1.00 kW	1.00 kW

PROJECTE	PROJECTE ELECTRIC E.B. SANT POL DE MAR	CARRER		Nº	4.251
LA PROPIETAT		POBLAÇÓ	SANT POL DE MAR	DATA	JULIOL 2018
DIBUIXAT		ESPECIFICACIÓ		ESQUEMA UNIFILAR	
ESCALA	1:100	Nº PLÀNOL		IE 01	



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....	4
3.	EXPLICACIÓ DEL PROGRAMA D'OBRA.....	8
	APÈNDIX 1: PLA D'OBRA	10

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte descriure el procés constructiu i el programa bàsic d'obra per les diferents actuacions del projecte, presentades a la figura 1:

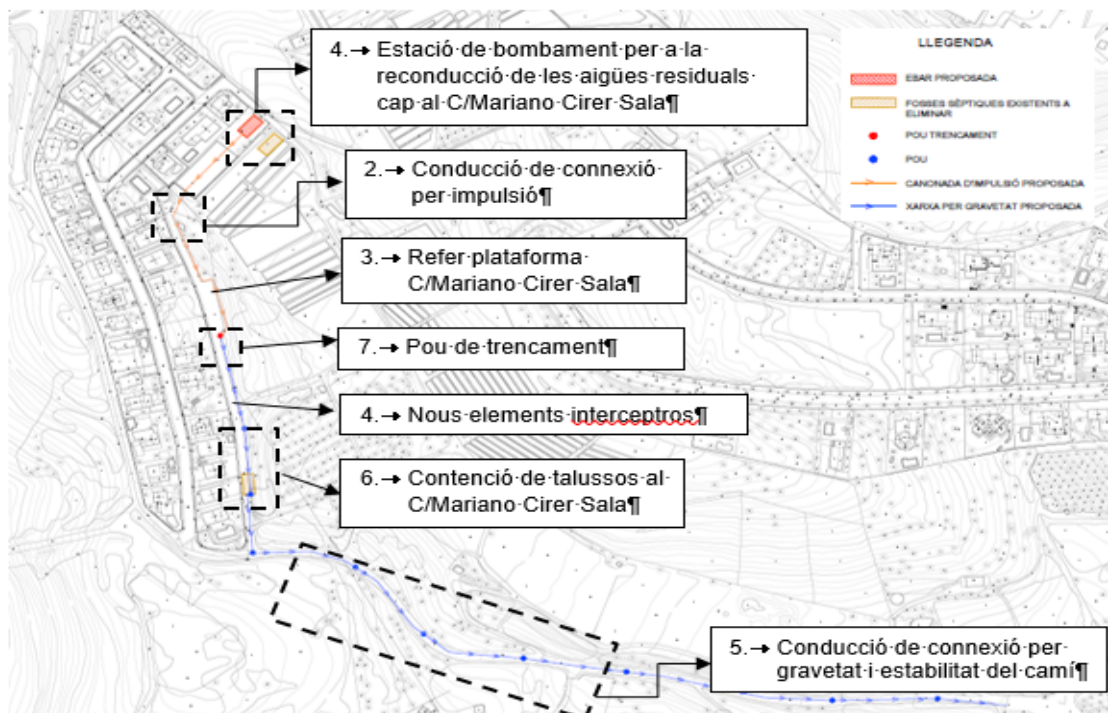


Figura 1: Actuacions d'obra

2. DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

Durant l'execució es programen les següents actuacions:

- **Implantació a obra**
- **Obertura d'accés general al sector de la nova EBAR**, el qual només consistirà en netejar la vegetació baixa existent a la parcel·la ocupada.
- **Replanteig topogràfic de l'EBAR i la traça del col·lector.**
- **Execució de la nova estació de bombament**, a la zona esportiva. Principalment les tasques a realitzar seran les següents:
 - Neteja de la parcel·la.
 - Assaigs geotècnics.
 - Moviments de terres i excavacions.
 - Execució de la cambra de bombament.
 - Col·locació d'elements de desbast.
 - Muntatge de les canonades, valvuleria, etc.
 - Proves d'estanquitat, reblert i compactació.
 - Escomesa i equips elèctrics.

- **Execució de la canonada d'impulsió**, des de la zona esportiva fins al carrer Mariano Cirer Sala. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres i excavació de rasa.
 - Col·locació de canonada, colzes, proves d'estanquitat, reblert i compactació.
 - Execució de pous i arquetes.
 - Connexió a pou de trencament.

- **Execució del col·lector per gravetat**, des del pou de trencament situat al carrer Mariano Cirer Sala fins a la connexió amb la xarxa existent. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres i excavació de rasa.
 - Col·locació de canonada, colzes, proves d'estanquitat, reblert i compactació.
 - Execució de pous i arquetes.
 - Connexió a pou existent.

- **Execució elements interceptors d'aigües pluvials**, al llarg del carrer Mariano Cirer Sala. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres i excavació de rasa.
 - Col·locació de canonada, colzes, reblert i compactació.
 - Execució de pous i arquetes.
 - Connexió a pou de trencament o a col·lector per gravetat.

- **Execució d'estabilització de talús (escullera)** al llarg del carrer Mariano Cirer Sala. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres.
 - Execució d'escullera.
 - Reblert i compactació de talús.
 - Col·locació geomalla.

Procés constructiu

Estabilització dels talussos

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació de les casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc; i una zona delimitada i estanca de gestió de residus.

Seguidament s'iniciarà l'esbrossada prèvia sobre els talussos a estabilitzar. Primer en la zona d'eixamplament del vial i després al inici del carrer Mariano Cirer Sala. Es procedirà a la demolició del paviment existent i de la vorada perimetral. A partir d'aquí es continuarà amb l'excavació a la profunditat que es determini segons el *plànol 4 – Planta d'enderrocs*.

Una vegada fet el rebaix específic en cada tram, es realitzarà l'excavació del talús per començar a reomplir amb tongades màximes de 60 cm. Després de cada estesa es procedirà a la compactació i no s'iniciarà la següent tongada fins que la D.O doni el vist i plau als resultats.

A l'altre extrem del carrer Mariano Cirer Sala, es farà el replanteig de la traça del mur escullera. Un cop validat per part de la D.O s'iniciarà l'excavació i s'executarà la rasa de fonamentació. A mesura que avança l'excavació s'executarà l'escullera. Una vegada finalitzada l'escullera es reomplirà el talús amb tongades de no més de 60 cm. Com en el tram anterior es procedirà a realitzar l'estesa fins a la cota d'inici de la capsa de paviment.

També es realitzarà una berma perimetral al llarg de tot el carrer alhora que es refà la capsa de paviment. Les últimes tasques a realitzar, seran el replà amb la sub-base de Tot-U (35cm) i l'acabat del paviment amb mescla bituminosa (8cm). Aquesta capsa es refarà una vegada s'hagi passat el col·lector i reomplert la rasa de la canonada.

Conduccions hidràuliques

Seguidament es farà el replanteig de la traça del col·lector de connexió. Un cop validat per part de la D.O s'executarà la rasa, i a mesura que avança l'excavació es col·locarà la canonada.

Al primer tram d'uns 20m de la canonada d'impulsió sortirà de la cambra de bombament i s'ubicaran sota terreny vegetal, l'execució de la rasa serà amb una profunditat màxima de 1,00 m i la profunditat del col·lector mai superior a 0,80 m, la capa de material Tot-U serà substituïda per una coberta vegetal fins la superfície. Al segon tram d'uns 20 m s'ubicaran sota un paviment de formigó, l'execució de la rasa i del col·lector serà igual que l'anterior, es farà un reblert de material Tot-U d'uns 40 cm i una paviment de formigó en massa d'uns 10cm.

El penúltim tram d'uns 17m, la canonada d'impulsió discorre per terreny vegetal, es proposa la rasa a una profunditat màxima de 1,00 m i la profunditat del col·lector mai superior a 0,80m. Com el primer tram s'omplirà amb una coberta vegetal fins la superfície. L'últim tram avança sota la calçada, només s'haurà d'excavar fins arribar a un màxim de 1,00 m de profunditat des de la rasant del carrer (el paviment asfàltic ja haurà estat enderrocat en el moment de l'estabilització dels talussos) i es col·locarà la canonada a un màxim de 0,80m de profunditat. Aquest tram acaba després de 111m, on s'excavarà el pou de trencament que serà de formigó prefabricat.

A partir d'aquest pou de trencament s'inicia el col·lector per gravetat que durant 165m es desenvoluparà sota la calçada, per tant com en l'últim tram de la impulsió, només s'haurà d'excavar fins arribar a un màxim de 1,00 m de profunditat des de la rasant del carrer (el paviment asfàltic ja haurà estat enderrocat en el moment de l'estabilització dels talussos) i es col·locarà la canonada a un màxim de 0,80m de profunditat. L'últim tram del col·lector per gravetat té una longitud de 471m i discorre sota un camí no pavimentat per tant. Les profunditats de la rasa i del col·lector seran les mateixes que en el tram anterior, es reomplirà la rasa amb Tot-U. Un cop finalitzada la construcció de tota la conducció es procedirà a realitzar les proves d'estanquitat. Superades aquestes proves, s'acabarà de reomplir i compactar la rasa.

Les diferents rases dels dos trams de les canonades es poden visualitzar gràficament al plànol 6. *Col·lector – Perfils longitudinals i transversals.*

Les últimes tasques a realitzar, per la part del col·lector, són la connexió amb el nou pou prefabricat al costat de l'estació de bombament, que interceptarà la xarxa existent i farà alhora de sobreeixidor de l pou de bombament cap a la fosa sèptica. Aquest nou pou s'executarà de la mateixa manera que la resta de col·lectors.

Estació de bombament

Les tasques a executar la nova EBAR començaran pel replanteig taquimètric que caldrà subministrar a la D.O per poder validar l'inici de les feines.

Abans de continuar amb l'excavació, es realitzaran cales d'inspecció per determinar la profunditat de l'estrat rocós on caldrà fonamentar l'EBAR. Un cop conegut el terreny es procedirà amb l'excavació de rases.

Un cop finalitzats els moviments de terres s'executarà la cambra de bombament in-situ la qual serà sotmesa a proves d'estanquitat i, un cop superades satisfactòriament, es farà el reblert i compactació.

Posteriorment es farà el muntatge de tots els equips i canonades i finalment, s'acabaran les tasques amb l'execució de les escameses i connexions a equips.

Regulació del trànsit

Un altre aspecte a considerar és el trànsit que circula pels carrers afectats, doncs en algun moment puntual s'haurà de tenir en compte a l'hora de l'execució.

Només es veurà afectat en el camí d'accés no pavimentat a la urbanització. No hi haurà problema amb l'execució del col·lector per gravetat ja que s'executarà per trams i es podrà ajustar l'ample del camí. Però s'haurà de tenir especial cura en el moment de l'estabilització del talús, ja que potser s'ha de tallar puntualment el camí.

3. EXPLICACIÓ DEL PROGRAMA D'OBRA

Estabilització dels talussos

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació de les casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.; i una zona delimitada i estanca de gestió de residus.

Seguidament s'iniciarà l'esbrossada prèvia sobre els talussos a estabilitzar. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta feina.

En un extrem del carrer Mariano Cirer Sala, es farà el replanteig de la traça del mur escullera. Un cop validat per part de la D.O s'iniciarà l'excavació i s'executarà la rasa de fonamentació. A mesura que avança l'excavació s'executarà l'escullera. Aquest procediment tindrà una durada de 15 dies, basada en un avanç de 4m/dia.

Seguidament es procedirà ala realització dels talussos en tongades màximes de 60 cm fins a la cota inferior de la capsa del paviment. Es preveu una durada de 20 dies aproximadament.

També es realitzarà una berma perimetral al llarg de tot el carrer alhora que es refà la capsa de paviment. Les últimes tasques a realitzar, seran el replà amb la subbase de Tot-U (35cm) i l'acabat del paviment amb mescla bituminosa (8cm). S'estima que aquestes feines acabaran en 6 setmanes.

Conduccions hidràuliques

Seguidament es farà el replanteig de la traça de la canonada d'impulsió. Un cop validat per part de la D.O s'executarà la rasa i a mesura que avança l'excavació es col·locarà la canonada. Aquest procediment tindrà una durada d'uns 8 dies, durada del qual es basa en un avanç d'execució de la conducció de 20 m/dia. També a la vegada es col·locaran els pous de registre prefabricats amb les proves d'estanquitat corresponents.

El col·lector per gravetat seguirà el mateix procediment que la canonada d'impulsió. S'iniciarà amb un replanteig del traçat, un cop validat per la D.O s'executarà la rasa i a mesura que avança l'excavació es col·locarà el col·lector. Aquest procediment tindrà una durada d'unes 7 setmanes, durada del qual es basa en un avanç d'execució del col·lector de 12 m/dia. També a la vegada es col·locaran els pous de registre prefabricats amb les proves d'estanquitat corresponents.

Superades aquestes proves, s'acabarà de reomplir i compactar la rasa. Per a tot aquest procediment s'estima un període de 6 setmanes addicionals i simultanis.

Les últimes tasques a realitzar són la connexió amb el nou pou (10 dies) i 10 dies per acabats finals i reurbanització de vials

Sobre el camí no pavimentat es realitzarà una estabilització del sauló com acabat final. Aquesta estabilització es realitzarà una vegada col·locat el col·lector i reomplerta la rasa. S'estima una avanç de 6m/dia, per tant un total aproximat de 4 mesos.

Estació de bombament

Les tasques a executar la nova EBAR començaran pel replanteig taquimètric i cales de reconeixement. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquestes feines.

A continuació es procedirà amb l'excavació de rases. Aquesta activitat s'estima en 2 dies de feina.

A mesura que avancin els moviments de terres s'executarà in-situ l'arqueta de bombament la qual serà sotmesa a proves d'estanquitat i, un cop superades satisfactòriament, es farà el reblert i compactació. En total s'estimen necessaris 10 dies feiners.

Finalment, l'execució de les escomeses, canonades, equips i connexions als equips elèctrics seran 15 dies més. Finalment, la resta d'elements d'urbanització i de tancament podran ser realitzats en els darrers 2 dies.

La duració total de l'obra és de 32 setmanes (aproximadament 7 mesos).



CONSTRUCCIÓ DE LA CONNEXIÓ DE LA XARXA DE RESIDUALS DE CAN FARELL	MES 1					MES 2				MES 3					MES 4				MES 5					MES 6				MES 7								
	DURADA (SETMANES)					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31
ACTA DE REPLANTEIG I INICI D'OBRA	[Blue bar]																																			
TOPOGRAFIA I REPLANTEIG	[Light blue bar]																																			
TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ ACCESSOS A LES OBRES	[Red bar]																																			
ESTABILITZACIÓ DE TALÚS	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ D'ESCALLERA	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE TALÚS	[Red bar]																																			
ACABATS FINAL	[Red bar]																																			
CONDUCCIONS HIDRÀULIQUES	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE LA RASA I COL·LOCACIÓ DE CANONADA D'IMPLUSIÓ	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE REOMPLIMENT I COMPACTACIÓ	[Green bar]																																			
CONNEXIÓ A POU DE TRENCAMENT	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE LA RASA I COL·LOCACIÓ DE COL·LECTOR	[Green bar]																																			
EXECUCIÓ DE REOMPLIMENT I COMPACTACIÓ	[Red bar]																																			
ACABATS FINAL, PROVES I POSTA EN MARXA I NETEJA D'OBRA	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE ACABATS I PLATAFORMA VIAL DEFINITIU	[Red bar]																																			
EBAR	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE MOVIMENTS DE TERRES	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE L'ARQUETA DE BOMBAMENT	[Red bar]																																			
EXECUCIÓ DE LES ESCOMESES, EQUIPS I CONNEXIONS	[Red bar]																																			
ACABATS FINAL, PROVES I POSTA EN MARXA I NETEJA D'OBRA	[Red bar]																																			
SERVEIS AFECTATS I SERVITUDS	[Red bar]																																			
CONTROL MEDI AMBIENT CONTROL	[Green bar]																																			
DE QUALITAT SEURETAT I SALUT	[Blue bar]																																			
ACTA DE RECEPCIÓ I FI D'OBRA	[Yellow bar]																																			



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	SERVEIS AFECTATS.....	3
2.1	VALORACIÓ ECONÓMICA.....	5
3.	SERVITUDS	5
3.1.	CONSIDERACIONS PRÈVIES.....	5
3.2.	FITXES DE LES FINQUES AFECTADES.....	7
3.3.	VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES SERVITUDS.....	7
	APÈNDIX 1: FITXES DE PROPIETARIS.....	9

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex té per objecte descriure els serveis que es preveuen afectar durant l'execució de les obres, així com fer la identificació i valoració dels béns i drets afectats en tot l'àmbit d'actuació del present projecte.

2. SERVEIS AFECTATS

Tota la documentació relativa a les xarxes existents d'aigua potable, elèctrica i d'enllumenat públic, gas i telecomunicacions proporcionada per l'Ajuntament de Sant Pol ha estat incorporada, junt amb les dades recollides en jornades de camp, a la cartografia digital sobre la qual es desenvolupa aquest annex de serveis afectats.

La següent imatge mostra de manera gràfica els traçats d'aquestes xarxes, les quals poden ser consultades amb més detall al plànol de serveis afectats corresponent.



Figura 1: Esquema traçat de serveis i col·lector per gravetat

Com a resultat de superposar les xarxes existents amb els traçats dels col·lectors definits en el present projecte s'han detectat afeccions a serveis existents en el camí pavimentat.

A banda de la superposició gràfica, s'ha tingut en compte quina part de tots aquests serveis són aeris o en quina mesura transcorren soterrats en alguns dels seus trams, així com el creuament amb altres elements presents a la via pública. Aquest coneixement és fruit, també, del treball de camp realitzat.

Les afectacions a serveis existents es produeixen en el camí no pavimentat que uneix la urbanització Farell Park amb el nucli urbà de Sant Pol, i també a la intersecció entre l'Avinguda del Farell, el carrer Mariano Cirer Sala i el Camí de Sant Pol a Sant Cebrià. Aquest camí compta amb la presència de tots els serveis (aigua, llum, gas i telèfon), encara que les línies elèctrica i de telèfon són aèries.

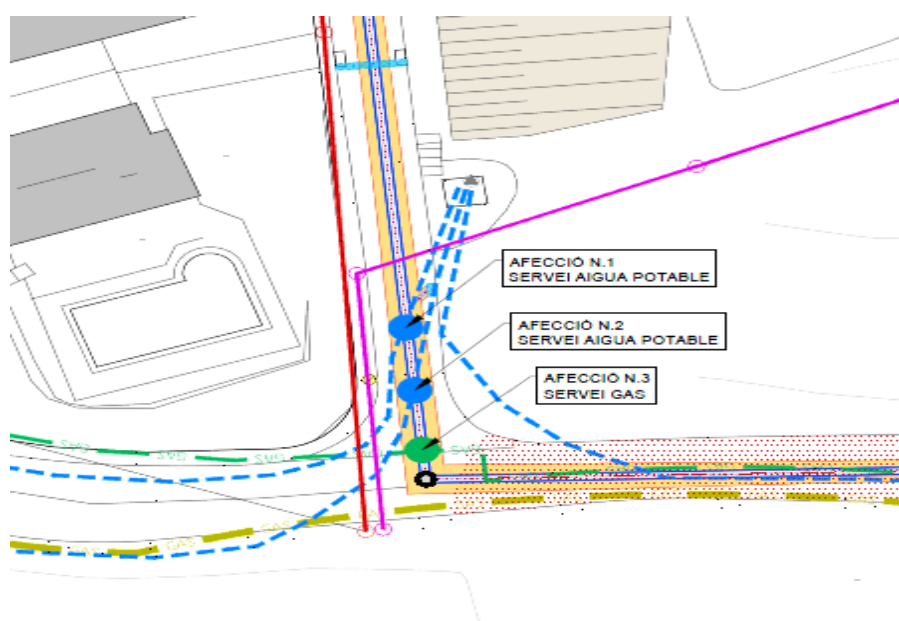


Figura 2: Esquema en planta de les afectacions en la intersecció de les vies

Per tant, es veuen afectats tots els serveis soterrats, aigua i gas, en els punts de creuament amb el nou col·lector per gravetat d'aigües residuals. A més, hi ha trams de la xarxa d'aigua potable i de la xarxa de gas que es veuran afectats per l'execució de la rasa.

2.1 VALORACIÓ ECONÓMICA

Han estat corresponentment inclosos al pressupost del present Projecte el valor estimat, increments del preu de la partida d'excavació dels sectors on es trobaran creuaments amb serveis existents, amb l'objectiu de poder estintolar-los o reposar-los puntualment a mesura que es vagin interceptant.

3. SERVITUDS

3.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES

El present annex contempla la identificació i valoració de les finques afectades pel traçat del nou col·lector a executar, tenint en consideració únicament les finques de titularitat privada.

3.1.1. IDENTIFICACIÓ DE LES FINQUES

Aquest annex identifica i grafia en la documentació gràfica adjunta únicament les finques afectades pels traçats dels nous col·lectors per a la formació d'un eix troncal i per la execució de la estació de bombament.

Per a la determinació de les finques afectades s'ha usat la base cartogràfica de la Seu Electrònica del Cadastre, prestat per la Direcció General del Cadastre, depenent del Ministeri d'Hisenda i Funció Pública.

Aquesta cartografia s'ha superposat a la cartografia on estan dibuixats els àmbits d'afectació derivats del nou traçat del col·lector i de la planta geomètrica definida per a la EBAR en el present projecte. La resta de col·lectors i canonades projectades recorren en zona urbana, sota eixos de carrers existents, sense afectar a cap parcel·la privada (són de titularitat pública), motiu pel qual no correspon incloure-les en l'estudi de béns i drets afectats.

Cadascuna de les finques cadastrals afectades que siguin de titularitat privada disposaran d'una fitxa individualitzada on s'indicaran les següents dades:

- Referència cadastral
- Propietari
- Usos de la zona afectada
- Béns afectats (superfícies)
- Expropiació

- Servitud de pas d'aqüeducte
- Ocupació temporal

3.1.2. CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DELS TERRENYS AFECTATS

La totalitat de la superfície de les finques privades afectades per les obres projectades, es troba situada en sòl classificat com a sòl rústic.

3.1.3. DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

En el present annex es preveuen els següents tipus d'afeccions:

Expropiació

S'estableix l'àrea d'ubicació de l'escullera i del nou talús estabilitzador del carrer Mariano Cirer Sala.

La zona a expropiar resta reflectida als plànols d'afecció.

Ocupació temporal

Es defineix com a ocupació temporal a la franja de terreny necessària per a la realització de les obres durant la construcció de la canonada, on haurà de desaparèixer qualsevol tipus d'obstacle perquè quedi espai suficient per als moviments de maquinària, apilament de terres i acopi de material.

L'ocupació temporal depèn de la topografia que limita la utilitat dels terrenys situats als marges dels camins per a ser emprats per a acopi de materials i pas de maquinària.

La franja d'ocupació temporal que s'ha establert es correspon, per terme general, amb una franja de 6 m d'amplada, quedant les diferents zones d'ocupació temporal reflectides als plànols d'afecció.

El termini d'ocupació física dels terrenys serà de 7 mesos en total, segons s'indica a l'*Annex 09. Procés constructiu i pla d'obra*, a comptar des de l'inici de les obres.

3.1.4. NORMATIVA D'APLICACIÓ. MARC LEGAL APLICABLE

Aquest annex de valoració ha estat redactat d'acord amb la normativa següent:

- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.

3.2. FITXES DE LES FINQUES AFECTADES

En aquest projecte es veuen afectades per les obres la finca situada al carrer Mariano Cirer Sala, i també la finca que discorre al costat del Camí de Sant Pol a Sant Cebrià. També es veuen afectades les finques situades al camí d'accés a la urbanització com a servitud de pas de les obres de la pròpia EBAR. Les dades cadastrals de les finques de titularitat privada afectades per l'execució de les obres es poden consultar en detall en l'apèndix d'aquest annex.

3.3. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES SERVITUDS

A continuació s'adjunta el llistat de les parcel·les amb les corresponents superfícies d'afectació.

Com ja s'ha comentat anteriorment la totalitat de sòl afectat és rústic. Actualment encara no s'ha fet la cessió dels terrenys a l'Ajuntament, per la qual cosa s'han qualificat com a terrenys de caràcter privat, amb la corresponent valoració.

A la següent taula s'indiquen les superfícies de les zones ocupades en cadascuna de les dues parcel·les afectades.

ID	REFERENCIA CADASTRAL	SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL (m2)	SUPERFÍCIE SERVITUD DE PAS (m2)	SUPERFÍCIE EXPROPIACIONS (m2)
1	08235A001000430000SK	318,57	332,87	0,00
2	08235A001000540000SZ	1733,73	0	0,00
3	08235A001000480000SJ	65,57	0	0,00
4	08235A001000530000SS	160,83	0	0,00
5	08235A001000440000SR	313,8	0	0,00
6	08235A001000450000SD	241,28	0	0,00

Taula 1: Superfícies de servitud, d'ocupació temporal i expropiades

Es realitza la relació de superfícies a valorar, dels terrenys de naturalesa rústica de caràcter privat.

La valoració econòmica que s'aplicarà a les superfícies afectades és la que s'indica a la següent taula:

APROFITAMENT	VALORS D'INDEMNITAZIONS		
	VRS	OCUPACIÓ TEMPORAL	SERVITUD DE PAS
Sòl no edificable	1,00 €	0,50 €	0,50 €

Taula 2: Valoració econòmica segons el tipus d'afectació

A la següent taula, s'indiquen les superfícies totals afectades i la seva valoració econòmica.

ID	REFERENCIA CADASTRAL	SUPERFÍCIE D'AFECTACIÓ m2	TOTAL VALOR AFECCIÓ
1	08235A001000430000SK	651,44	325,72 €
2	08235A001000540000SZ	1.733,73	866,87 €
3	08235A001000480000SJ	65,57	32,79 €
4	08235A001000530000SS	160,83	80,42 €
5	08235A001000440000SR	313,80	156,90 €
6	08235A001000450000SD	241,28	120,64 €
TOTALS		3.166,65	1.583,33 €


Taula 3: Valoració econòmica total

Per tant, i a mode de resum, el pressupost que caldria preveure per a servituds i indemnitzacions dels béns i drets afectats deguts a les actuacions a realitzar contemplades en el present projecte és de **1.583,33 € (mil cinc-cents vuitanta-tres euros amb trenta-tres cèntims)**.



APÈNDIX 1: FITXES DE PROPIETARIS

FINCA 01

 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>	<p>MINISTERIO DE HACIENDA</p>	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
		DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
7056818DG6075N0001RO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

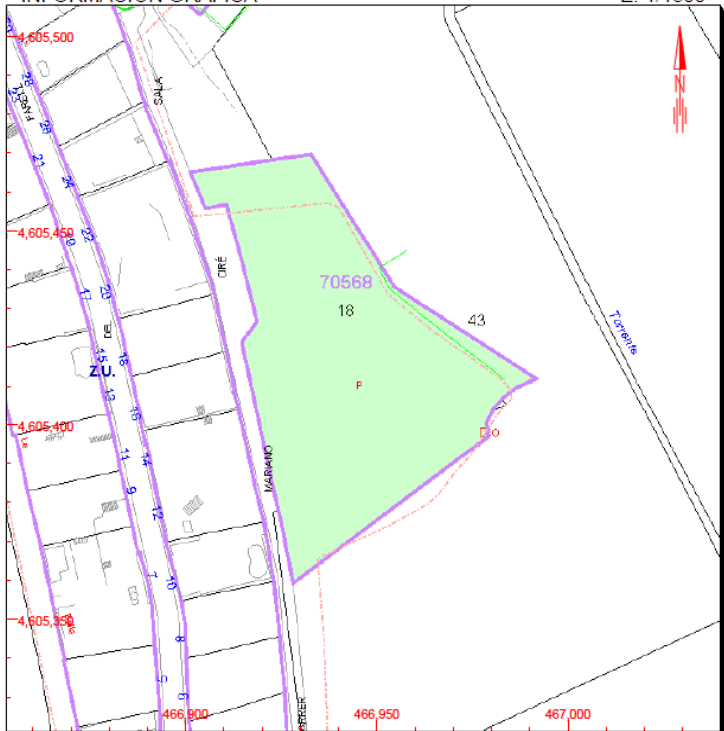
LOCALIZACIÓN	
CL MARIANO CIRER SALA Suelo	
08395 SANT POL DE MAR [BARCELONA]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Suelo sin edif.	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
100,000000	--

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN		
CL MARIANO CIRER SALA		
SANT POL DE MAR [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m ²)	TIPO DE FINCA
0	4.556	Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Martes , 17 de Julio de 2018

467,000 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

FINCA 02

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08235A001000540000SZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
Polígono 1 Parcela 54	
LA PLA. SANT POL DE MAR [BARCELONA]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
100,000000	--

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN		
Polígono 1 Parcela 54		
LA PLA. SANT POL DE MAR [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m ²)	TIPO DE FINCA
--	25.158	--

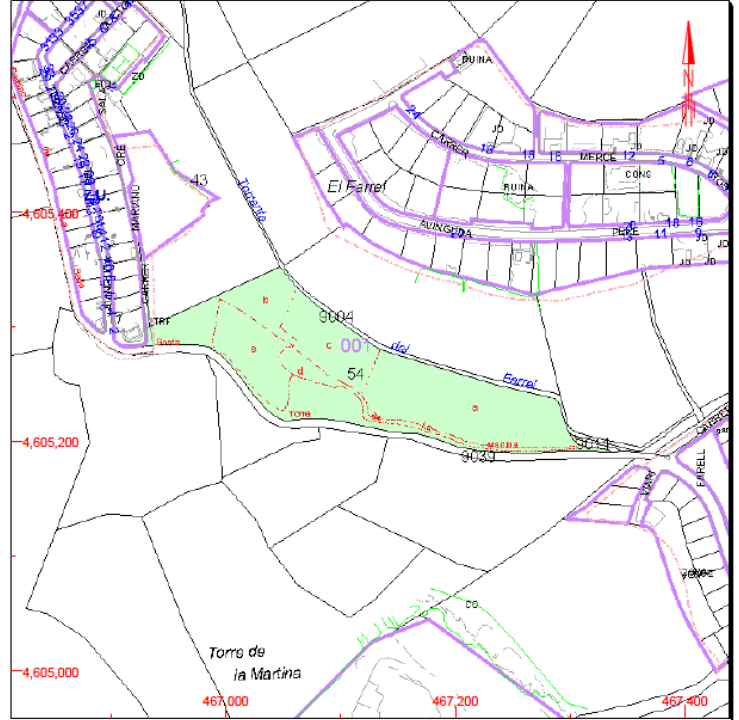
CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m ²
a	HE	Huerta especial	03	9.242
b	MT	Matorral	01	7.188
c	HR	Huerta regadio	02	3.710
d	I-	Improductivo	00	1.546
e	HR	Huerta regadio	02	3.472

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/5000




Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

- 467,400 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

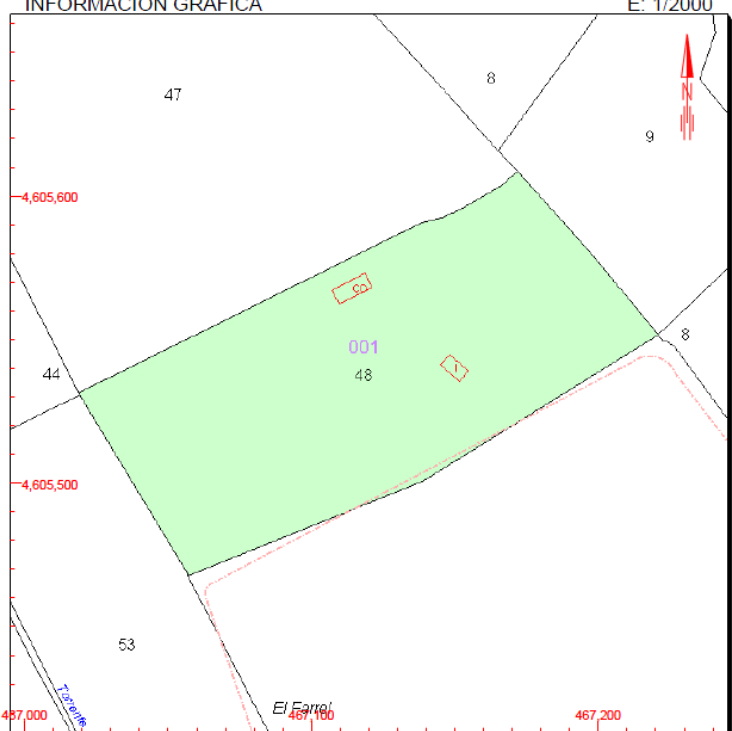
Martes , 17 de Julio de 2018

FINCA 03

 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>		<p>SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO</p>	
<p>REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 08235A001000480000SJ</p>			
<p>DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE</p>			
<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>Polígono 1 Parcela 48</p> <p>EL FARELL. SANT POL DE MAR [BARCELONA]</p>			
<p>USO PRINCIPAL</p> <p>Agrario [Pastos 01]</p>		<p>AÑO CONSTRUCCIÓN</p> <p>--</p>	
<p>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</p> <p>100,000000</p>		<p>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</p> <p>--</p>	
<p>PARCELA CATASTRAL</p>			
<p>SITUACIÓN</p> <p>Polígono 1 Parcela 48</p> <p>EL FARELL. SANT POL DE MAR [BARCELONA]</p>			
<p>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</p> <p>--</p>	<p>SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²)</p> <p>13.703</p>	<p>TIPO DE FINCA</p> <p>--</p>	

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

467,200 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89 Miércoles , 1 de Agosto de 2018

- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

FINCA 04

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08235A001000530000SS

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 1 Parcela 53
EL FARELL. SANT POL DE MAR [BARCELONA]

USO PRINCIPAL: **Agrario** AÑO CONSTRUCCIÓN: **--**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: **100,000000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **--**

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
Polígono 1 Parcela 53
EL FARELL. SANT POL DE MAR [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **--** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): **9.863** TIPO DE FINCA: **--**

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m²
a	I-	Improductivo	00	291
b	E-	Pastos	01	4.082
c	HE	Huerta especial	03	5.395
d	I-	Improductivo	00	95

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

E: 1/2000


INFORMACIÓN GRÁFICA

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles , 1 de Agosto de 2018

467,100 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

FINCA 05



SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08235A001000440000SR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 1 Parcela 44
BELLA GORDA CAMINO D. SANT POL DE MAR [BARCELONA]

USO PRINCIPAL: **Agrario** AÑO CONSTRUCCIÓN: **--**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: **100,000000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **--**

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
Polígono 1 Parcela 44
BELLA GORDA CAMINO D. SANT POL DE MAR [BARCELONA]

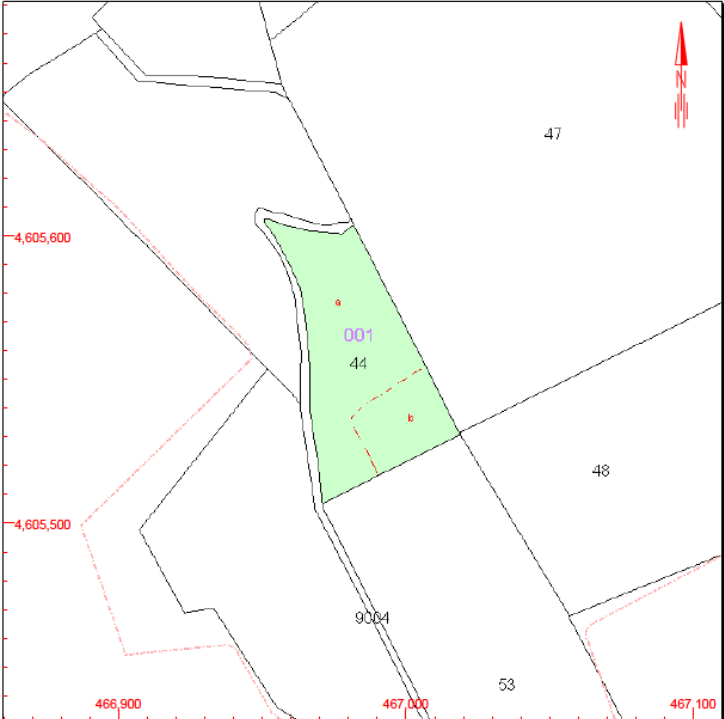
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **--** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): **3.270** TIPO DE FINCA: **--**

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m²
a	MM	Pinar maderable	02	2.485
b	E-	Pastos	01	785

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000




Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles , 1 de Agosto de 2018

467,100 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

FINCA 06



SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/2000

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08235A001000450000SD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 1 Parcela 45
BELLA GORDA CAMINO D. SANT POL DE MAR [BARCELONA]

USO PRINCIPAL: **Agrario** AÑO CONSTRUCCIÓN: **--**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: **100,000000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **--**

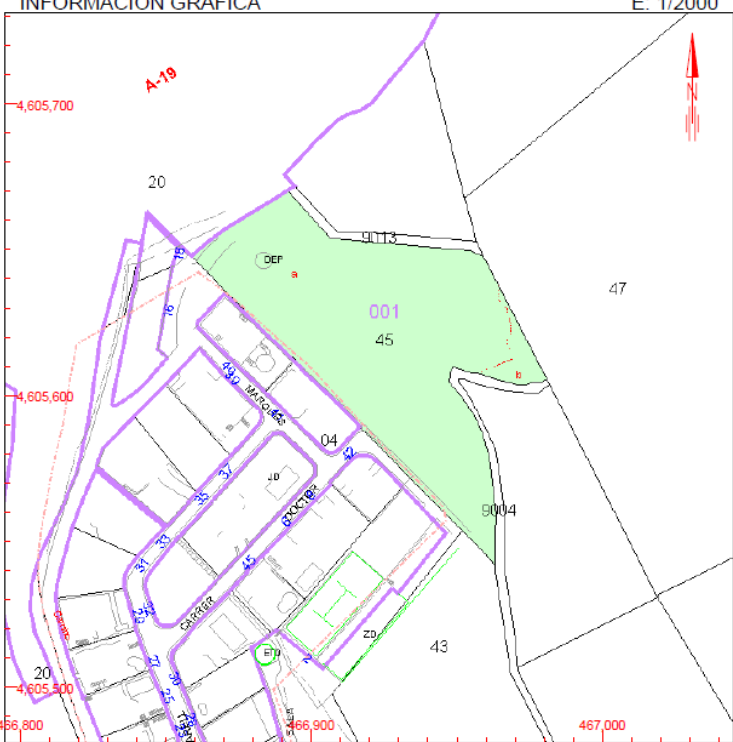
PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
Polígono 1 Parcela 45
BELLA GORDA CAMINO D. SANT POL DE MAR [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): **--** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): **6.364** TIPO DE FINCA: **--**

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m²
a	MM	Pinar maderable	02	6.130
b	L	Improductivo	00	234



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

467,000 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 1 de Agosto de 2018



ÍNDEX GENERAL

1.	MEMÒRIA	4
1.1.	OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	4
1.2.	CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA	5
1.2.1.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	5
1.2.2.	COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES.....	6
1.2.3.	TERMINI D'EXECUCIÓ	6
1.2.4.	PRESSUPOST DE LES OBRES	7
1.2.5.	PERSONAL I ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA	7
1.2.6.	ACCESSOS A L'OBRA.....	7
1.2.7.	IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA	8
1.2.8.	CASETES I ZONES D'APLEC.....	8
1.2.9.	TANCAMENTS I RECORREGUTS	8
1.2.10.	INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS	9
1.3.	PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	9
1.4.	ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS	11
1.4.1.	Riscos classificats per activitats.....	15
1.4.2.	Riscos per oficis que intervenen	21
1.4.3.	Riscos per medis auxiliars.....	23
1.4.4.	Riscos classificats per la maquinària a intervenir	24
1.4.5.	Riscos per les instal·lacions de l'obra	29
1.4.6.	Riscos de les instal·lacions provisionals de l'obra	29
1.4.7.	Riscos per al manteniment posterior del construït.....	30
1.4.8.	Riscos de danys a tercers.....	30
1.5.	MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS.....	31
1.5.1.	Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra	31
1.5.2.	Proteccions individuals.....	33
1.5.3.	Prevenció específica	35
1.5.4.	Senyalització dels riscos	39
1.5.5.	Formació i informació en seguretat i salut	39
1.5.6.	Serveis comuns.....	40
1.5.7.	Serveis sanitaris i primers auxilis	40
1.5.8.	Prevenció de riscos de danys a tercers	41
1.6.	INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS	41
1.7.	SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ	41
1.7.1.	Sistema decidit per al control del nivell de seguretat i salut, i documents de nomenaments.....	41

1.7.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral.....	42
1.8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.....	44
2. PLÀNOL.....	45
3. PLEC DE CONDICIONS.....	46
3.1. OBJECTIUS.....	46
3.2. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA.....	47
3.3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI.....	48
3.4. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT.....	50
3.4.1. Equips de protecció individual.....	50
3.4.2. Mitjans de protecció col·lectiva.....	52
3.4.3. Mitjans auxiliars, màquines i equips.....	54
3.4.4. Senyalització de l'obra.....	55
3.4.5. Instal·lacions provisionals i àrees auxiliars.....	56
3.4.6. Manteniment posterior del construït.....	58
3.5. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS.....	58
3.5.1. Per oficis que intervenen.....	58
3.5.2. Per activitats previstes.....	61
3.5.3. Pels mitjans auxiliars, maquinària i eines.....	71
3.5.4. Per la instal·lació elèctrica provisional d'obra.....	84
3.5.5. Prevenció d'incendis en l'obra.....	86
3.6. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT.....	86
3.6.1. Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció.....	87
3.6.2. Procediments per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut.....	91
3.6.3. Avaluació de decisió sobre les alternatives proposades pel Pla de Seguretat i Salut.....	96
3.6.4. Normes d'amidament, certificació i sancions aplicables.....	97
4. APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.....	99
4. PRESSUPOST.....	144

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquesta memòria de seguretat i salut forma part dels treballs de consultoria encarregats per la Diputació de Barcelona a l'enginyeria CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Durant l'execució es programen les següents actuacions:

- **Implantació a obra**
- **Obertura d'accés general al sector de la nova EBAR**, el qual només consistirà en netejar la vegetació baixa existent a la parcel·la ocupada.
- **Replanteig topogràfic de l'EBAR i la traça del col·lector.**
- **Execució de la nova estació de bombament**, a la zona esportiva. Principalment les tasques a realitzar seran les següents:
 - Neteja de la parcel·la.
 - Assaigs geotècnics.
 - Moviments de terres i excavacions.
 - Execució de la cambra de bombament.
 - Col·locació d'elements de desbast.
 - Muntatge de les canonades, valvuleria, etc.
 - Proves d'estanquitat, reblert i compactació.
 - Escomesa i equips elèctrics.
- **Execució de la canonada d'impulsió**, des de la zona esportiva fins al carrer Mariano Cirer Sala. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres i excavació de rasa.
 - Col·locació de canonada, colzes, proves d'estanquitat, reblert i compactació.
 - Execució de pous i arquetes.
 - Connexió a pou de trencament.
- **Execució del col·lector per gravetat**, des del pou de trencament situat al carrer Mariano Cirer Sala fins a la connexió amb la xarxa existent. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres i excavació de rasa.
 - Col·locació de canonada, colzes, proves d'estanquitat, reblert i compactació.

- Execució de pous i arquetes.
- Connexió a pou existent.
- **Execució elements interceptors d'aigües pluvials**, al llarg del carrer Mariano Cirer Sala. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres i excavació de rasa.
 - Col·locació de canonada, colzes, reblert i compactació.
 - Execució de pous i arquetes.
 - Connexió a pou de trencament o a col·lector per gravetat.
- **Execució d'estabilització de talús (escullera)** al llarg del carrer Mariano Cirer Sala. Principalment les tasques a dur terme seran les següents:
 - Moviment de terres.
 - Execució d'escullera.
 - Reblert i compactació de talús.
 - Col·locació geomalla.

1.2.2. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES

El coordinador de seguretat serà designat per la propietat. Aquest coordinador de seguretat i salut, un cop validi el document, realitzarà l'informe favorable, podent realitzar-se llavors l'aprovació del pla per part de l'administració i la corresponent obertura al centre de treball.

Quedarà prohibit l'inici dels treballs sense la corresponent aprovació del pla de seguretat i salut i sense la confirmació per escrit del Coordinador de Seguretat i Salut de l'inici d'obra.

1.2.3. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra és de **7 mesos en total**.

L'horari de treball estarà comprès principalment entre les 7:00 i les 19:00 hores. L'horari s'adaptarà als possibles requeriments necessaris que puguin sorgir durant el desenvolupament de les obres.

1.2.4. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost d'execució material de l'obra excloses la partida de seguretat i salut és de TRES-CENTS SETANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (374.785,81 €).

Aquest valor comporta un pressupost d'execució per contracte IVA inclòs de CINC-CENTS CINQUANTA MIL NOU-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (550.946,75 €).

1.2.5. PERSONAL I ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA

El personal adscrit a l'obra quedarà definit en el corresponent procés de licitació segons el contractista adjudicatari i en el corresponent pla de seguretat i salut. No obstant a això, s'estima que per a la realització de les obres es disposarà bàsicament de ma d'obra així com la utilització de maquinària d'obra civil, elements auxiliars i eines manuals. Existirà un encarregat d'obra i operaris. Per sobre d'aquests existirà un cap d'obra que no hi serà a temps complet a obra però que seguirà de prop el desenvolupament de la mateixa, restant en tot moment a disposició de la propietat, direcció i coordinació per a qualsevol aspecte relacionat amb l'obra. S'estima una previsió de mitja de 8 treballadors, amb una punta màxima de 12.

Abans de l'inici de l'obra, mitjançant una acta estandarditzada per la pròpia empresa adjudicatària, es realitzarà la designació del recurs preventiu en obra, enviant còpia de la mateixa al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra per al seu coneixement i efecte.

El pla de seguretat i salut a realitzar pel contractista haurà de detallar el personal adscrit a l'obra. Així mateix, en obra, el contractista comunicarà qualsevol nova entrada a obra de treballadors, la realització de noves activitats, canvis en l'execució de treballs, entrada de maquinària, permisos, documentació, així com de qui faci us o sigui responsable del seu control i manipulació.

El pla de seguretat i salut també definirà les empreses subcontractistes que pretengui contractar durant l'obra. Així mateix, en fase d'obra, qualsevol modificació d'aquestes seran comunicades amb anterioritat a la propietat, direcció i coordinació, realitzant-se la corresponent adhesió al pla de seguretat i salut, així com la obtenció de justificants d'aptitud, reconeixement mèdic i formació.

1.2.6. ACCESSOS A L'OBRA

Disposem d'un accés principal a l'obra pel Camí de Sant Pol a Sant Cebrià, durant l'execució de l'estabilització de talussos i el col·lector. L'accés a l'obra de

la EBAR es realitzarà a través de l'Avinguda del Farell, a la zona esportiva, al nord-est de la urbanització.

L'accés a la zona d'obra haurà de quedar convenientment tancat durant tota l'obra i únicament obrir-se en el moment d'accedir o sortir maquinària o material de l'obra, sempre amb supervisió de personal d'obra.

1.2.7. IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA

Ja que l'obra està prevista realitzar-la en l'exterior i principalment durant el dia, es disposarà de llum natural. En cas de requerir-se enllumenat provisional, s'adaptaran els mecanismes necessaris per assegurar el correcte desenvolupament de les obres.

1.2.8. CASETES I ZONES D'APLEC

Donat que l'obra es planteja en una sola fase, es proposa només una zona d'aplec de materials. Aquesta zona queda ubicada als plànols del present annex.

Per motius de seguretat, aquest acopi es procurarà que es situï en un recinte delimitat i en cas de ser necessari, tancat.

L'aplec de Gestió de Residus, les casetes d'obra i instal·lacions provisionals, seguiran el mateix criteri de col·locació i organització que el del material d'aplec, quedant aquestes situades en la mateixa alineació.

1.2.9. TANCAMENTS I RECORREGUTS

Les característiques singulars de l'àmbit d'actuació són relativament idònies per a permetre una execució d'obra sense gaire complicació organitzativa, donat que totes les obres es realitzen a diversos carrers de les urbanitzacions.

En les zones d'actuació, el trànsit de vehicles es limita a entrades i sortides dels mateixos residents i serveis de transport (BUS) i recollida d'escombraries. Per tant, **s'haurà d'assegurar l'entrada i sortida de vehicles durant tota la duració de les obres.**

Finalment, l'obra es planteja de forma que sigui possible un **pas condicionat pels vianant** durant la totalitat de la duració de les obres.

1.2.10. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

No està prevista l'afectació de serveis durant l'execució de les obres fora de les afectacions previstes en el corresponent annex i plànols de serveis afectats del present projecte.

1.3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- . Maquinària d'excavació
- . Maquinària de moviment de terres
- . Maquinària de compactació
- . Camions de trabuc
- . Compressors i martells pneumàtics
- . Serres de disc
- . Eines manuals
- . Grups electrògens

Esgotaments de nivell freàtic

- . Bombes centrífugues submergibles
- . Grups electrògens

Demolicions i enderrocs

- . Maquinària de càrrega
- . Camions de trabuc
- . Compressors i martells pneumàtics
- . Eines manuals

Estructures de formigó fetes "in situ"

- . Encofrats
- . Acers
- . Formigoneres
- . Bombes de formigó
- . Grues
- . Eines manuals

Pous, rases, etc.

- . Maquinària d'excavació
- . Camions

- . Formigoneres
- . Grues
- . Prefabricats
- . Eines manuals

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- . Formigoneres
- . Tubs i canonades
- . Recobriments
- . Grues
- . Prefabricats
- . Eines manuals

Instal·lacions elèctriques i d'enllumenat

- . Conduccions
- . Generadors
- . Escomeses
- . Llums i projectors
- . Armaris
- . Estacions transformadores
- . Eines manuals

Sub-base i base, fermes i paviments

- . Maquinària de demolició
- . Maquinària d'estesa i compactació
- . Camions de trabuc
- . Pavimentadores
- . Regs
- . Eines manuals

Acabaments, barreres, vorades, senyalització, mobiliari urbà.

- . Formigoneres
- . Col·locació paviments
- . Prefabricats
- . Camions
- . Grues
- . Eines manuals

1.4. ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos s'ha realitzat en base al projecte de l'obra i com a conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El Plec de Condicions Tècniques i Particulars, recull les condicions i qualitat que ha de reunir la proposta que es presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

Les **probabilitats** s'han qualificat com:

Baixa(B)	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana(M)	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta(A)	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

Es refereix a la **gravetat** de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzi i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQÜÈNCIES: LESIONS I DANYS
Lleugerament danyós (LD)	<ul style="list-style-type: none">• Talls i cops petits• Irritació dels ulls per pols• Mal de cap• Desconfort• Molèsties e irritacions

Danyós (D)	<ul style="list-style-type: none"> • Talls • Cremades • Commocions • Revinclades importants • Fractures Menors • Sordesa • Asma • Dermatitis • Trastorns musculars-esquelètics
Extremadament danyós (DE)	<ul style="list-style-type: none"> • Amputacions • Fractures majors • Intoxicacions • Lesions múltiples • Lesions fatals • Càncer i altres malalties cròniques

La magnitud del **risc** es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de les variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUD DEL RISC		GRAVETAT		
		lleugerament danyós	danyós	extremadament danyós
PROBABILITAT	Baixa	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
	Mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
	Alta	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

RISC	SIGNIFICAT
Trivial (T)	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Tolerable (TO)	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà necessari que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat en fase d'obra i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat (M)	El projecte incorporarà especificacions concretes o mesures preventives per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions de projecte millorant-les en la mesura que sigui possible per a minimitzar el risc existent. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.
Important (I)	En el projecte estudia amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin disminuir el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els riscos. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma estricta en l'execució de l'activitat.
Intolerable (IN)	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per a disminuir la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

A cada risc se l'hi assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, pels riscos de danys a tercers.

1.4.1. Riscos classificats per activitats

Activitat: Construcció d'arquetes menors													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell per trepitjades sobre terrenys irregulars o enfangats.	X			X			X						X
Talls per maneigament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X
Estrès tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell.	X			X			X						X

Activitat: Enderrocs													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars, aplecs de materials).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (inexistència de zones de seguretat, ús del martell pneumàtic).	X			X			X						X
Sobre esforços (maneigament d'eines pesades, manipulació i tragi de material).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substàncies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'enderroc).		X		X				X					X
Cops i talls per maneigament de materials i eines.		X			X				X				X
Vibracions, (maneigament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes per manipulació i transport de materials.	X				X			X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (instal·lacions elèctriques existents)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X

Activitat: Demolicció de paviments													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (ruptura o talls de paviments).	X			X			X						X
Sobre esforços (maneigament d'eines pesades).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Pols ambiental.	X			X			X						X
Talls per maneigament de materials i eines.	X			X			X						X
Vibracions, (maneigament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules	X			X			X						X

Activitat: Entibacions.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Els derivats de les operacions de càrrega i descarrega de fusta:													
Atrapaments.	X				X			X					X
Erosions.	X				X			X					
Caigudes.	X				X			X					
Sobre esforços	X			X			X						
Els originats per fallada de l'entibació tradicional de fusta:													
Aterrament general.	X				X			X					
Aterrament de persones.	X					X			X				
Inundació.	X					X			X				
Cops a les persones pels components de l'entibació.	X			X			X						X
Sobre esforços per: (circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesades).		X			X				X				X
Caigudes a la rasa per: (salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodalament).	X				X			X					
Talls i erosions, (manejament de fusta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X		X				X					X

Activitat: Excavació de terres a màquina en rases.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecàrrega.	X				X			X				X	
Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: Moviment de terres (rebaixa de terreny sense i amb talussos i retalussat en desmunt)													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones a diferent nivell (realització de talussos i desmunts de més de 2 m, accés a la zona de treball)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació).	X			X			X						X
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes, inestabilitat de talussos de forta pendent).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Trepitjades sobre objectes (irregularitats de la zona de treball, accés als talls)	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (mobilitat de maquinària).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substàncies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: Càrrega i transport de terres i runes													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones al mateix nivell, (irregularitat en l'àrea de treball, accés al tall).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (feina de càrrega de camions, camions sobrecarregats, maquinària no adient).	X			X				X					X
Atrapament entre objectes, (maquinària no adient).	X				X				X				X
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles (irregularitat se superfícies de treball i itineraris d'obra, estabilitat dels recolzaments hidràulics)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substàncies nocives (Pols de l'excavació, càrrega i transport de terres)		X		X				X					X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació interior de l'obra)	X				X				X				X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per maneigament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per maneigament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: Instal·lació de canonades													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions subterrànies, (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per maneigament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X

Activitat: Hincat de canonades													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa (dins del pou d'empenta).	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats del pou d'empenta, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets del pou d'empenta, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X
Atrapaments per col·locació de maquinària d'empenta horitzontal.		X			X				X			X	X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: Replens de terres en general, terraplenat i pedraplenat													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecolmo.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones, (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormir a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, balisament i topes final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones, (conductores).		X			X					X			
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: Instal·lacions elèctriques (quadres elèctrics, cablejat, etc..)													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés al lloc de treball, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de aparells elèctrics, canonades, cablejat)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (desordre en l'obra)	X			X			X						X
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Talls per maneigament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substàncies nocives		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: Treballs en proximitat línies elèctriques soterrades.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Els riscos propis del lloc d'ubicació de l'obra i del seu entorn natural.		X			X				X				
Electrocució per: (penetrar en l'àrea de seguretat entorn als fils; entrar en contacte directe amb ells).	X					X			X				
Cremades per arc elèctric.	X					X			X				
Incendi per interferència amb la protecció aïllant elèctric.	X					X			X				

Activitat: Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

Activitat: Estructures de formigó: abocament de formigons, encofrats i ferrallat													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'estructura, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de formigó, material d'encofrat, armadures)	X			X				X					X
Treptijades sobre objectes (treptijades sobre elements punxeguts: armadures)	X			X			X						X
Cops i talls per maneigament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de formigons).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de formigó)	X				X			X					X
Inhalació o gestió de substàncies nocives.		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: Paviments (formigó, sub-bases, terra, sauló, bituminosos i regis)													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de betums, terres, quitrans)	X			X				X					X
Treptijades sobre objectes (treptijades sobre elements calents, betums, quitrans)	X			X			X						X
Cops i talls per maneigament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de betums, quitrans).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de betums)	X				X			X					X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Inhalació o gestió de substàncies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: Urbanització.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des de la màquina, (despistes o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (insolació).	X			X			X						X
Sobre esforços, (picament circumstancial, refins).	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina.	X				X			X					X
Soroll ambiental.		X		X				X					X
Crema des de asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X		X	X				X				X
Els riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes, (fred, calor, humitat intenses).	X			X			X						X

1.4.2. Riscos per oficis que intervenen

Activitat: Obres de Paleta.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des d'alçada per: (penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments reliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel maneigament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo..	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll, (us de martells neumàtics).		X		X				X					X

Activitat: Electricistes.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel maneigament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Contactes amb energia elèctrica, (connexions, directes sense clavilla; cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: Ferralles.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel maneigament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepijades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Talls a les mans per la manipulació de rodons i malles metàl·liques.		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: Fusters i encofradors.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'alçada, (fallo de encofrat; us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepijades sobre fragments de fusta solta, (torcedures).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans, (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepijades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per maneigament de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (maneigament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta partícules o fragments, (tren-cament dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puentejar les proteccions elèctriques de la serra de disc; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: Muntadors de tubs.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes d'alçada, (us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepijades sobre tubs acopiats, (torcedures).	X				X			X					X
Erosions a les mans, (manipulació de les canonades).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de canonades de "petits" diàmetres.	X			X			X						X
Cops per fallida dels mecanismes de sustentació.		X			X				X			X	X
Cops per deficient ancoratge dels elements de sustentació.		X			X				X			X	X
Soroll ambiental i directe, (maneigament de la maquinària de manipulació i transport dels tubs).		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: Col·locadors de formigó.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des d'alçada a rases.	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments reliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (abocament del formigó i projeccions de gotes als ulls).	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols.	X				X			X					X
Sobreesforços	X				X			X					X
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el formigó.	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X

1.4.3. Riscos per medis auxiliars

Activitat: Escales de ma.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (com conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell, (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos, (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

1.4.4. Riscos classificats per la maquinària a intervenir

Activitat: Camió de transport de materials.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos inherents als treballs realitzat en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra per: (maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió per: (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl per: (caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules per: (vent; moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments, (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: Camió grua.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepasar els gàlils de seguretat sota línies elèctriques aèries).	X												
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X					
Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X					
Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs imprevistos.		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per esllinat perillós.	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X					
Soroll.		X		X			X						X

Activitat: Camió cuba formigonera.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	I
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).		X			X				X				
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., per: (absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera per: (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X					
Caiguda a interior de rasa, (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X				
Cops pel maneig de les canaletes, (empentes als operaris guia i puguin caure).		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).	X					X			X				
Cops pel cubilote del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X			X	

Activitat: Compressor.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos del transport intern:													
Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X			X					
Atrapament de persones, (manteniment).	X				X			X					X
Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).	X				X			X					
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X			
Sobre esforços, (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei:													
Soroll, (models que no compleixen les normes d'UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X					
Emanació gasos tòxics per escape del motor.		X			X				X				
Atrapament durant operacions manteniment.	X				X			X					X
Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina per: (estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega, (imperícia).	X				X				X				

Activitat: Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls per: (el disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; imperícia).		X			X				X				X
Cremades per: (el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarisme; imperícia).		X		X				X					X
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, calbes lacerats o trencats).		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

Activitat: Martell pneumàtic - trencadors – foradadors													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X				X
Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).		X			X				X				X
Pols ambiental.		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X				X
Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), per: (falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles).	X				X			X					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X		X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.		X			X				X				

Activitat: Taula de serra circular per a fusta.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls amb el disc per: falta dels empentadors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		X			X				X			X	X
Abrasions per (disc de tall; la futas a tallar).		X			X				X			X	X
Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).	X				X			X					X
Sobre esforços, (tall de taulons; canvis de posició).	X			X			X						X
Emissió de pols de fusta.		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Trencament del disc de tall per reescalfament.	X					X				X		X	

Activitat: Picons mecànics per a compactació de terres.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	I
Soroll		X		X			X						X
Atrapament pel picó, (imperícia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops pel picó, (arrossegament per imperícia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta objectes, (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell, (imperícia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat: Pistola automàtica clavament claus.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del disparo pel que la manega i per al personal del seu entorn proper.		X			X				X				X
Disparo inapropiat sobre les persones o les coses, (disparo fora de control).	X					X			X				
Disparo a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el disparo.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió, (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules, (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X				X			X	

Activitat: Pistola grapadora.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Projecció violenta de grapes por:													
Trets fora de control.	X			X			X						X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X
Agarrotament dels elements de comandament.	X			X			X						
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X
Error humà.		X		X				X					X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepessió per a accionament de la pistola:													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments del fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes:													
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X					
Soroll puntual, (pot arribar entorn als 120 db-A).		X			X				X				X

Activitat: Retroexcavadora amb equip de martell o trencador													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropello per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquina per: (circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interfer. amb infraestructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi, (abastament de combustible fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades, (treballs manteniment; imperícia).	X				X			X					X
Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops, (treballs de refi de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental, (treball unison varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions, (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (neumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrés tèrmic per: (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: Foradador elèctric portàtil.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Sobre esforços, (foradador de longitud important).	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica, (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Erosions a les mans.	X			X			X						X
Talls, (tocar arestes, neteja del foradador).	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta.	X				X			X					X
Els derivats del trencament de la broca, (accidents greus per projecció molt violenta de fragments).	X				X			X					X
Pols.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell per: (trepitjades sobre materials, torçades; talls).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Vibracions.		X		X				X					X

Activitat: Màquines per empenta horitzontal de canonades.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica.		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

1.4.5. Riscos per les instal·lacions de l'obra

Activitat: Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell, (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes; (excés de confiança; empalmes perillosos; puenteig de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; imperícia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls per: (filferros; cables elèctrics; tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços, (transport de cables elèctrics i quadres; maneigament de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi per: (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

1.4.6. Riscos de les instal·lacions provisionals de l'obra

Activitat: Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.													
Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs, (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls, (pols de la capsa del camió; pols dipositat sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós, (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment, (cimentació).	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió. Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan en el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas o elèctriques.

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixin en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

1.4.7. Riscos per al manteniment posterior del construït

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a què el personal que realitzarà el manteniment serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. En termes generals es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i prendre les mesures de protecció individual adequades.

Com a prevenció col·lectiva, durant el manteniment posterior del construït es cuidarà la senyalització de la zona de treball, si aquesta és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascaretes, segons el casos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que aquests tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

1.4.8. Riscos de danys a tercers

Els deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit de vianants i rodat a la proximitat de l'obra.

Els derivats de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.

A més, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

1.5. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1.5.1. Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

- **Enderrocs o arrencada d'elements**
 - . Topall per descàrrega de camions.
 - . Llumenera de senyalització
 - . Barana d'abalisament.
 - . Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
 - . Senyals de trànsit.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Cinta d'abalisament.

- **En excavació i explotació de pedreres**
 - . Xarxes metàl·liques de protecció per a esllavissades localitzades.
 - . Barana de limitació i protecció.
 - . Cinta d'abalisament.
 - . Entibacions per a rases.
 - . Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
 - . Baranes.
 - . Senyals de tràfic.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Detectores de corrents erràtiques.
 - . Marquesines o passadissos de seguretat.
 - . Regat de pistes.
 - . Topalls d'abocadors.
 - . Detector mesurador tubular de gasos "Drager" o similar.

- **En transport, abocament, estesa i compactació**
 - . Tanques de limitació i protecció.
 - . Barana d'abalisament.
 - . Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
 - . Senyals de tràfic.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Regat de pistes.

- **En col·locació de canonades, pous i elements soterrats**
 - . Topall de descàrrega de camions.
 - . Tanques de limitació i protecció.
 - . Llumenera de senyalització.
 - . Senyals de tràfic.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Cons de plàstic.
 - . Cinta d'abalisament.

- **En perforació horitzontal (hincat) de canonades**
 - . Topall de descàrrega de camions.
 - . Tanques de limitació i protecció.
 - . Llumenera de senyalització.
 - . Senyals de trànsit.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
 - . Detectores de corrents erràtiques.
 - . Marquesines o passadissos de seguretat.

- **En formigons**
 - . Il·luminació d'emergència.
 - . Passadís de seguretat.
 - . Barana de limitació i protecció.
 - . Cinta d'abalisament.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Baranes.
 - . Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

- **En soldadures**
 - . Vàlvules antiretrocs.

- **En paviments i elements d'urbanització**
 - . Topall de descàrrega de camions.
 - . Llumenera de senyalització.
 - . Senyals de seguretat.
 - . Cons de plàstic.
 - . Cinta d'abalisament.

- **En riscos elèctrics**
 - . Interruptors diferencials.
 - . Preses de terra.
 - . Transformadors de seguretat.
 - . Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.

- **En incendis**
 - . Extintors portàtils.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar-se les conduccions elèctriques, les de gas i les d'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària a la part més sortint de la qual pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curtcircuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Si la línia té més de 25 KV, la proximitat màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció, si procedís.

Es farà una revisió i manteniment periòdic de les Proteccions Col·lectives.

Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.

No balancejar les càrregues suspeses.

Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra.

Tenir l'obra en perfecte ordre i neteja. Organitzar les zones de pas i emmagatzematge.

No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.

Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza.

Suspensió de les feines en condicions extremes.

No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)

En el Pla de Seguretat, el contractista farà una anàlisi de les mesures col·lectives, dissenyant-les i estudiant-les adequadament als medis que farà servir, adaptant el que s'exposa en el present estudi de seguretat.

1.5.2. Proteccions individuals

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: d'ús obligatori per a tots els treballadors i visitants.
- Peces reflectants.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.

- Botes dielèctriques: per a tot el personal que manipuli càrregues elèctriques.
- Guants de cuir: guants per a ús general, hauran d'utilitzar-se en totes les operacions.
- Guants de goma.
- Guants de soldador
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Cinturó de seguretat de subjecció: si fos necessari treballar a nivell superior al del sòl, i si no existís cap altre tipus de protecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols: en els treballs de descàrrega de material pulverulent, així com en els quals el nivell de pols sigui apreciable.
- Canellera contra les vibracions.
- Ulleres contra impactes i antipols: hauran d'utilitzar-se en totes les operacions en que puguin esllavissar-se partícules agressives o pols, molt especialment en els treballs amb martell pneumàtic..
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric: en esmolat o tall de material metàl·lic.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir: en els treballs de soldadura i esmolat o tall de materials metàl·lics.
- Ulleres per a soldadura autògena.
- Vestit d'aigua: molt especialment en aquells treballs que no puguin suspendre's en condicions meteorològiques adverses. El seu color serà groc viu.
- Botes d'aigua: en les mateixes circumstàncies que els vestits d'aigua, i quan s'hagi de treballar en sòls enfangats o mullats, així com en els treballs de formigonat.
- Granota: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.

1.5.3. Prevenció específica

- *Cops i atrapaments per demolicions*

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

- *Atropellaments per màquines o vehicles*

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal en el seu entorn.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de les mateixes.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

- *Col·lisions i bolcades de màquines i camions*

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra o organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscos de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

- *Pols per circulació, vent, etc.*

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

- *Atrapaments*

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

- *Caigudes a diferent nivell*

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antilliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó d'abalisament.

- *Caigudes al mateix nivell*

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per al creuament de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antilliscants. En tots els treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

- *Caigudes d'objectes*

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esclavissades en talussos, s'utilitzaran paranyes amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- *Electrocucions*

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- *Eczemes, causticacions*

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

- *Projecció de partícules*

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- *Cremades*

Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- *Incendis-Explosions*

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els equips oxicetilènics portaran incorporats vàlvules d'antiretròcés.

- *Vibracions, lumbàlgies*

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

- *Punxades i talls*

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- *Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat*

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibos en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- *Sorolls*

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- *Ensorraments d'excavacions*

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- *Intoxicacions per fums, pintures, etc.*

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

- *Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres*

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si aquests treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informar els ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

1.5.4. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

Senyalització vial

Si els treballs a realitzar originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència de veïnat o trànsit rodat, serà necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El Plec de Condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització.

Les excavacions properes a carreteres, camins, zones urbanes, etc., es senyalitzaran per tal d'evitar accidents de curiosos.

La senyalització haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa, i pot estar sotmesa a variacions al llarg de l'obra, en base a necessitats o modificacions que puguin presentar-se. Hauran, en tot cas, d'ajustar-se a la instrucció 8-3 I.C.: Senyalització d'Obres.

1.5.5. Formació i informació en seguretat i salut

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

1.5.6. Serveis comuns

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo 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.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

1.5.7. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

1.5.8. Prevenció de riscos de danys a tercers

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

De la mateixa manera, es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens a les obres.

1.6. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

Amb referència a les escomeses provisionals d'aigua potable, elèctrica i de desguàs, s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball.

1.7. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

1.7.1. Sistema decidit per al control del nivell de seguretat i salut, i documents de nomenaments

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit és el de "l·listes de seguiment i control", per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les l·listes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

- 1º Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en un parte de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- 2º Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció el Contractista adjudicatari, les formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del maneigament de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballs que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que van a intervenir i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

1.7.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- Local farmaciola de primers auxilis

Donada les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

- Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I

així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

- Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es diu al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Centres hospitalaris més pròxims:

EMERGÈNCIES

Telèfon general

112

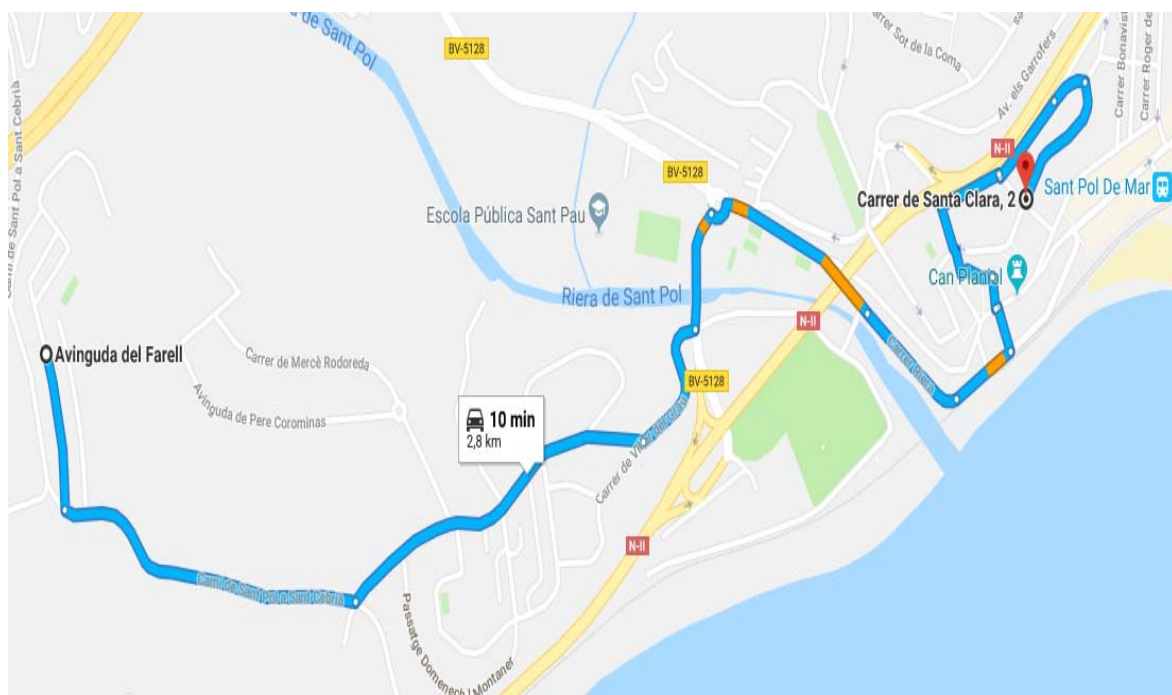
CONSULTORI LOCAL

Centre d'assistència primària de Sant Pol de Mar

C/ Santa Clara, 1,

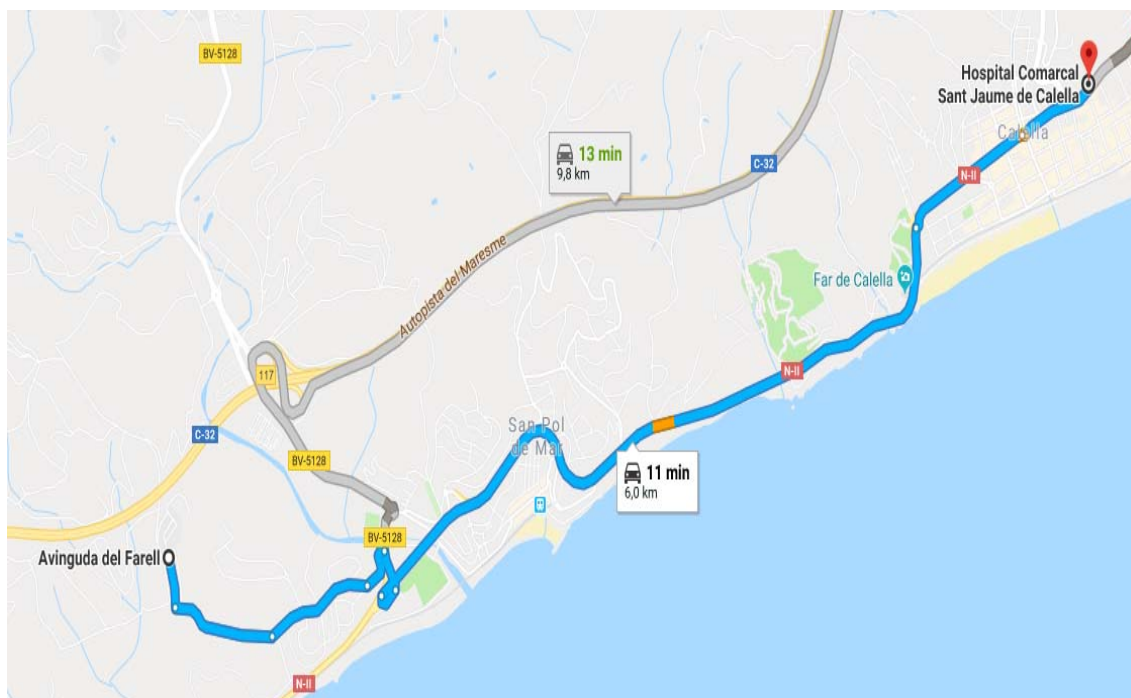
08395 Sant Pol de Mar (Barcelona)

Tel: 937 60 48 18 / 902 11 14 44 / Urgències: 061



HOSPITAL

Hospital Comarcal de l'Alt Maresme,
C/ Sant Jaume, 209-217
08370 Calella (Barcelona)
Tel: 937 69 02 01/ Urgències: 112



1.8. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de:
**NOU MIL TRES-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT
CÈNTIMS (9.332,78 €).**

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de camins, canals i ports
CIAE INGENIEROS S.L.

2. PLÀNOL

FASE 1

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

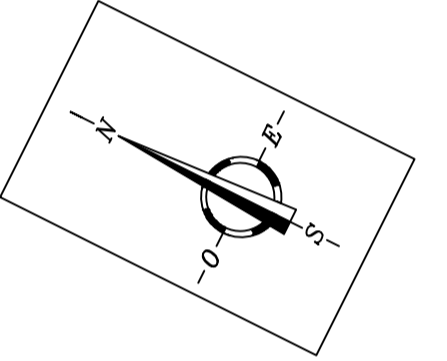


PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



LLEGENDA

- FASE 1 OBRES
- FASE 2 OBRES
- ZONES D'APLEC I CASETES D'OBRA I GESTIÓ RESIDUS
- TANCAMENT PERIMETRAL
- BARANA ANTICAIGUDES
- ACCÉS A PEU DE TALÚS
- RECORREGUT PROVISIONAL VIANANTS

SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
ANNEX 11: PLANOLS SEGURETAT I SALUT

FASES D'OBRA I ZONES D'OCCUPACIÓ

Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu del plànol
JULIOL 2018	A3: 1/1000	ANS01	ANS01_FASES_I_ZONAS.mxd

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

FASE 2

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

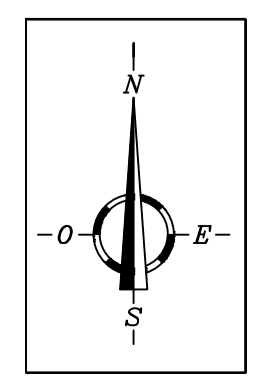


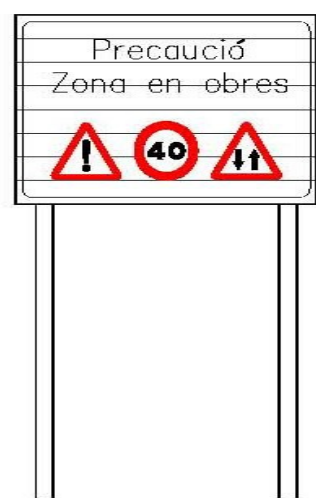
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

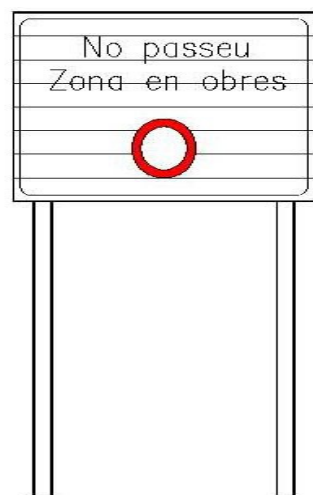


PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

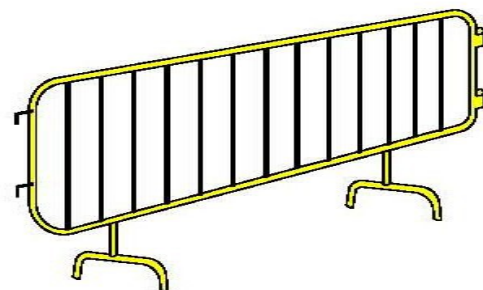




C-1, Senyalització d' obres



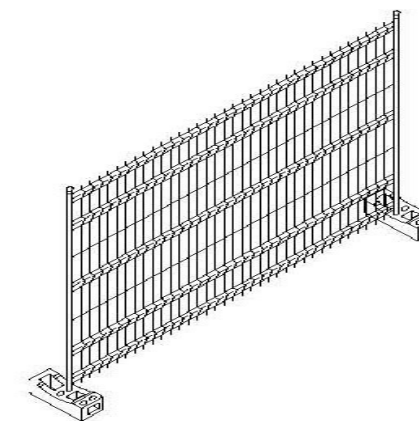
C-3, Senyalització d' obres



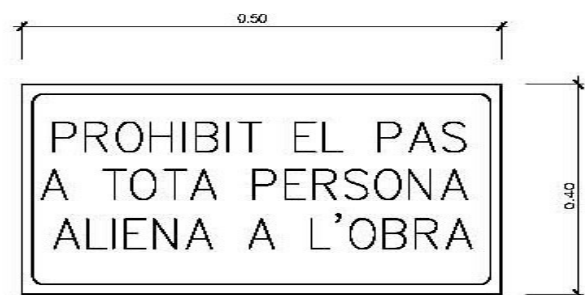
Tanca



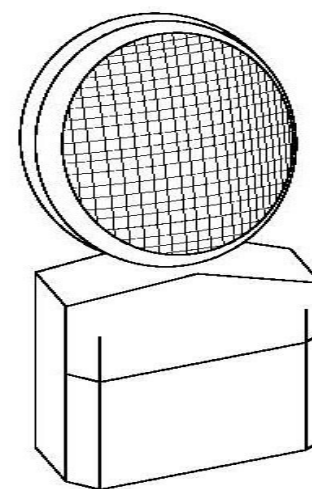
Plafó desviament trànsit



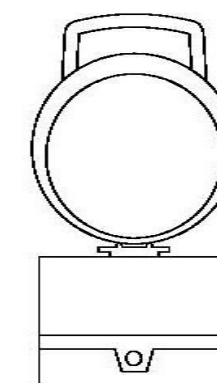
Tanca mòbil



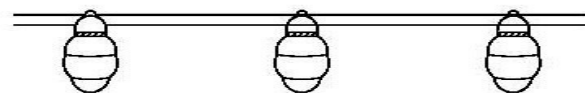
Cartell indicatiu de risc



Lampada autonoma fixa intermitent



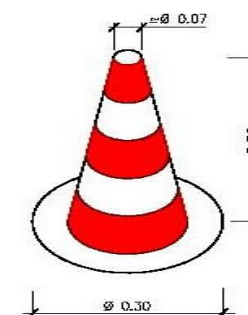
Balisa intermitent cèdua fotoelèctrica



Balisa amb llums intermitents

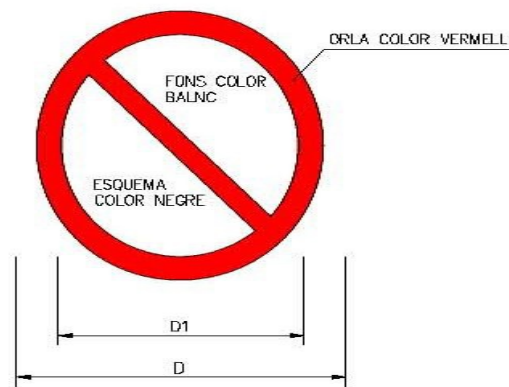


Senyal de perill de mort

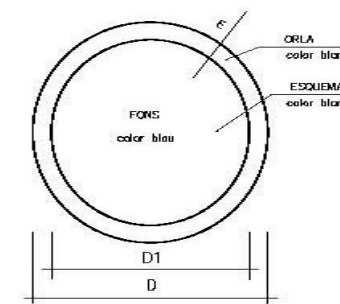


Con de balisament

DETALLS



DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



DIMENSIONS EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

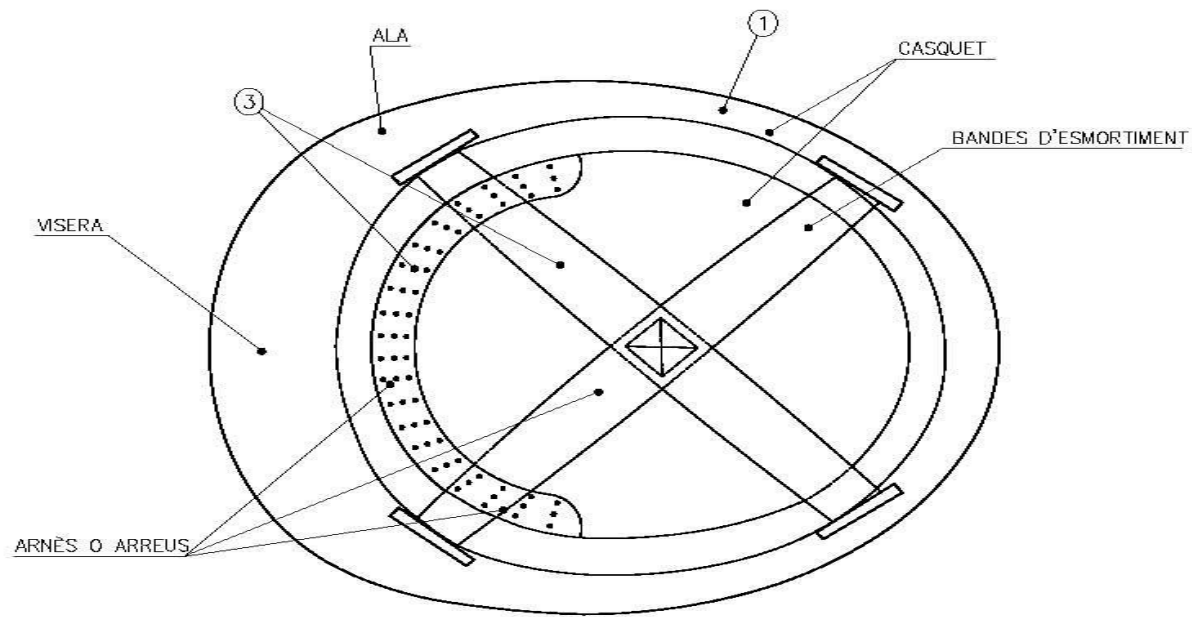
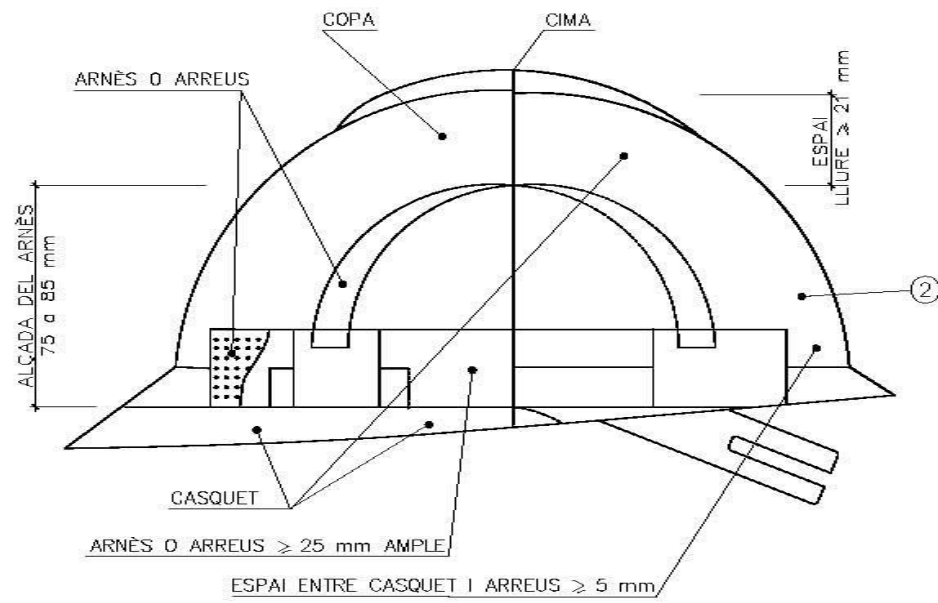


Senyals de prohibició



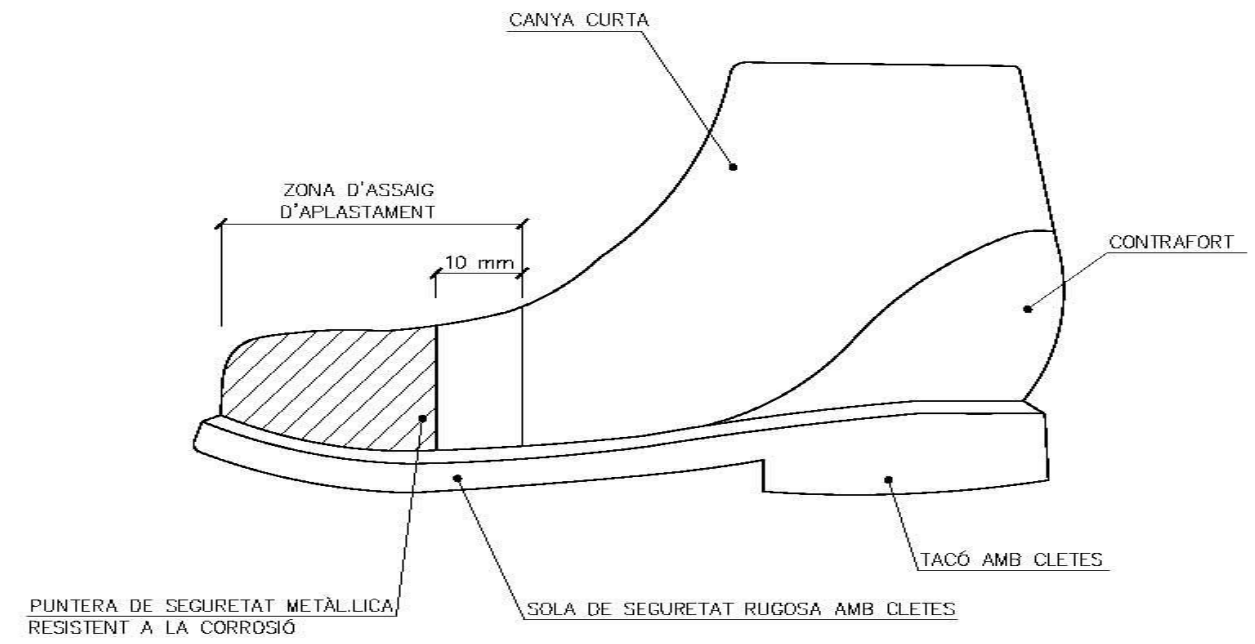
Senyals d'obligació

CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

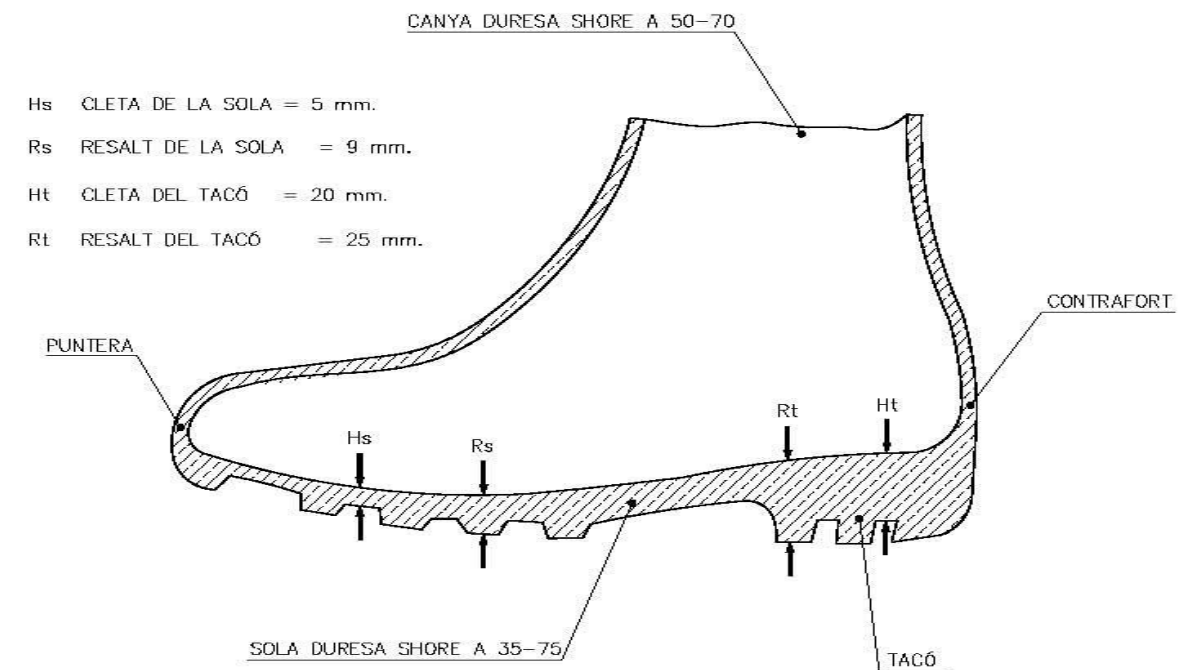


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA
- ② CLASSE M AILLANT A 1000 v. CLASSE E-AT AILLANT A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECIÓ

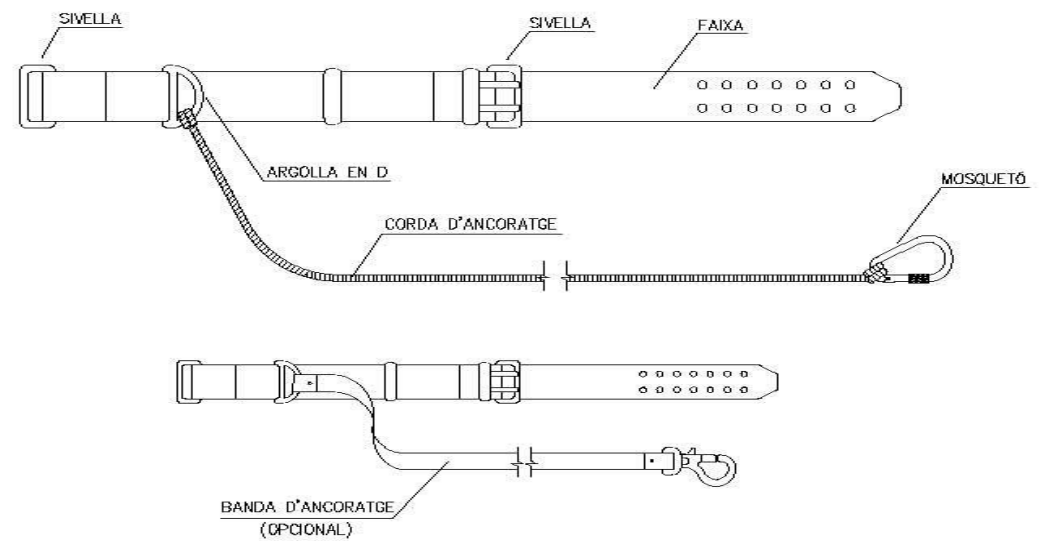
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



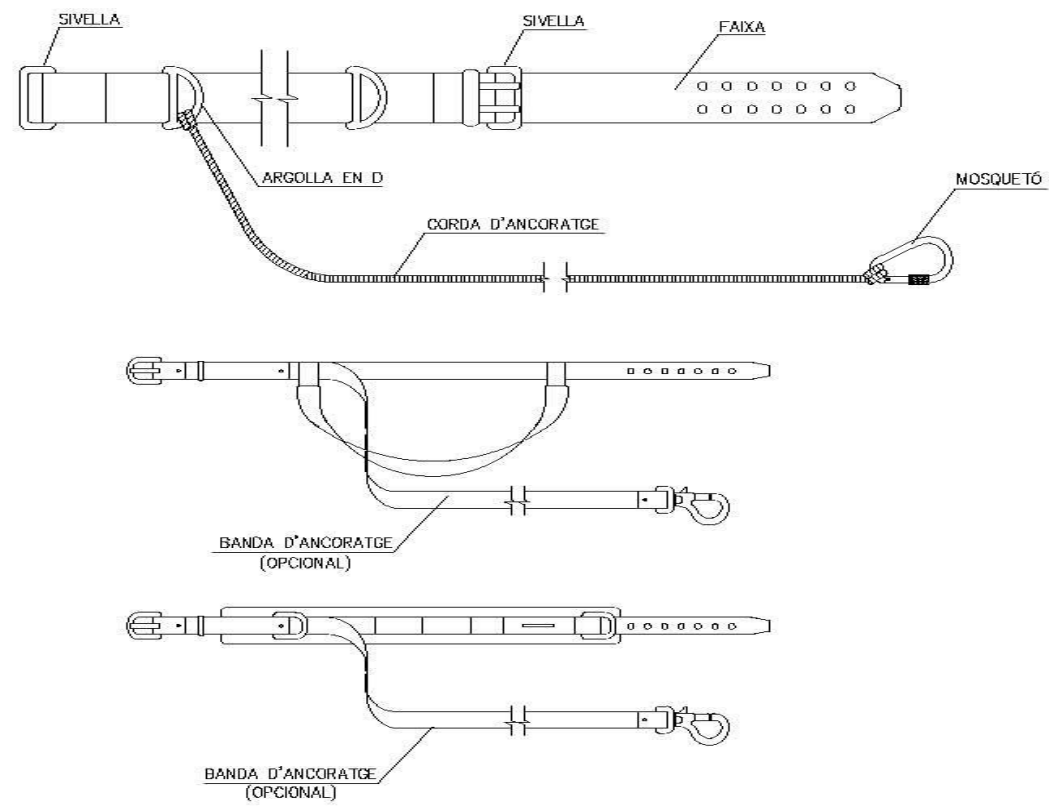
BOTA IMPERMEABLE AL AIGUA I LA HUMITAT



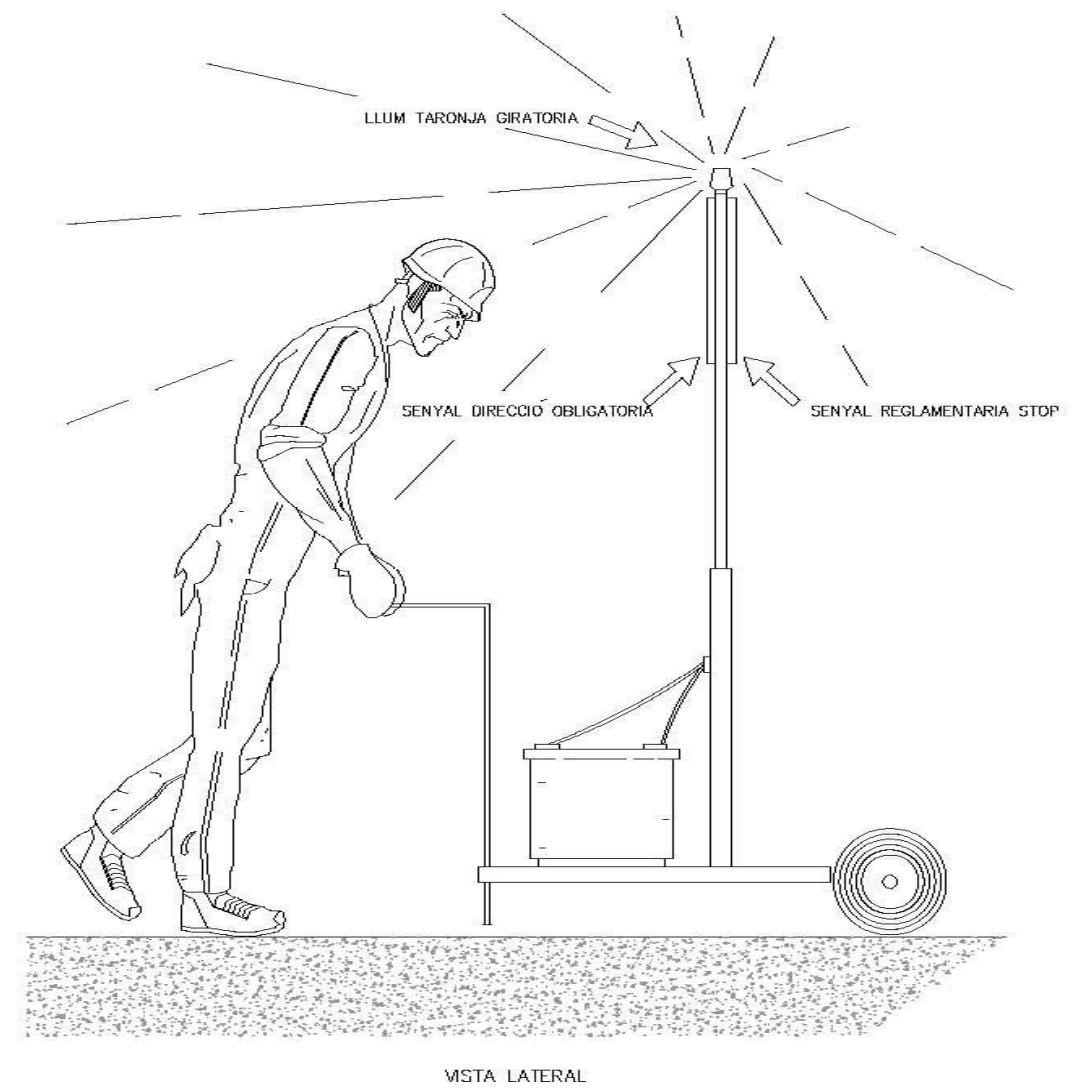
TIPUS 1



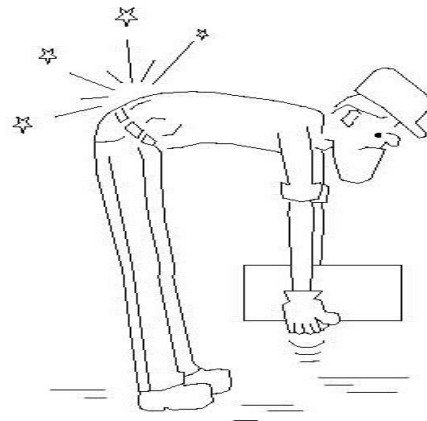
TIPUS 2



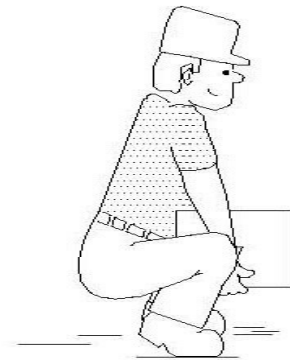
Corretges d'ancoratges



Senyal portatil per regulació del trànsit en carretera



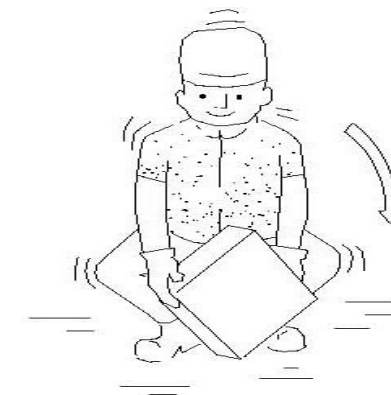
INCORRECTE



CORRECTE



INCORRECTE



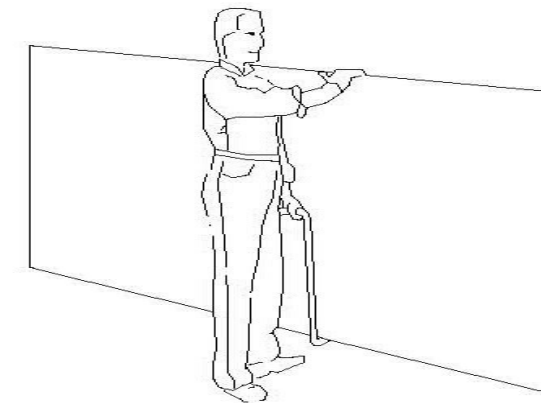
CORRECTE



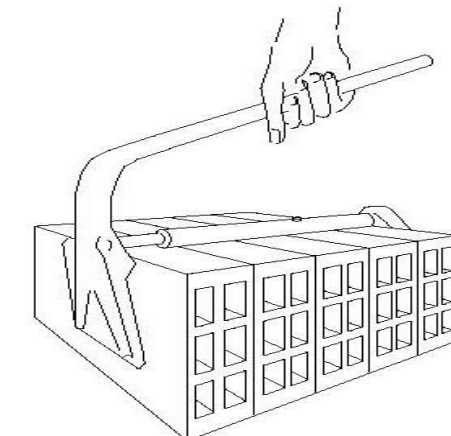
INCORRECTE



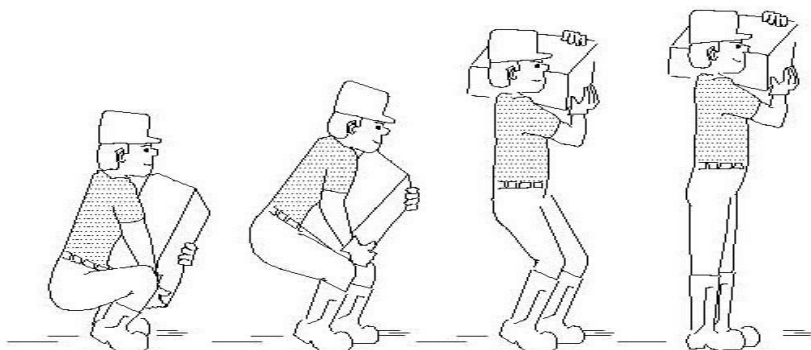
CORRECTE



TRANSPORT DE PLAQUES

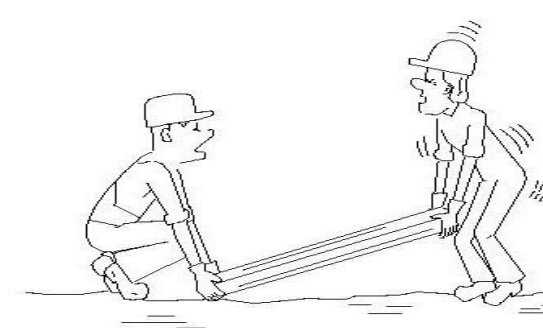


PINÇA PER A MAONS

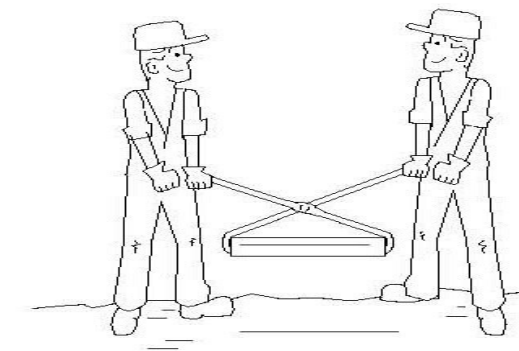


ALÇAT CORRECTE DE SACS

MANIPULACIÓ DE MATERIALS
S/E

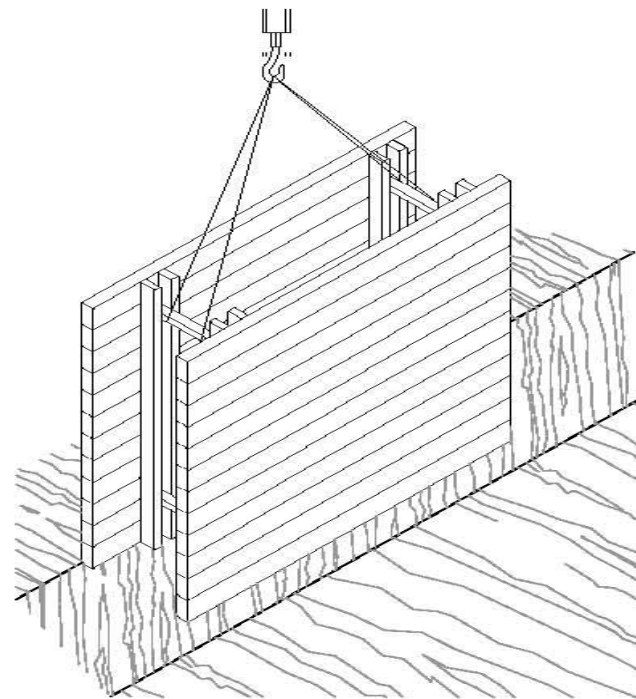
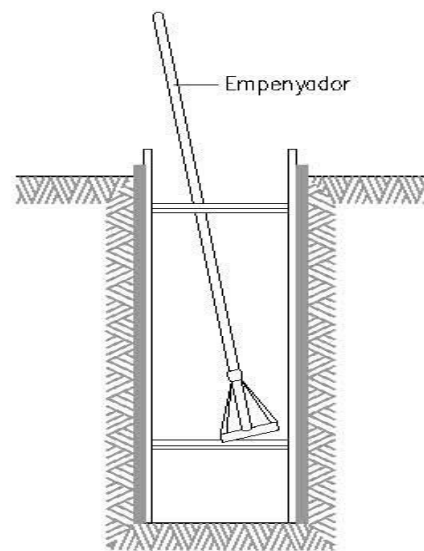


INCORRECTE

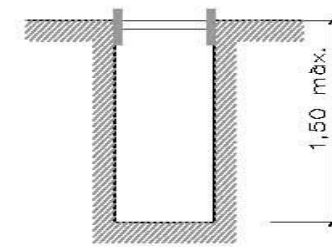


CORRECTE

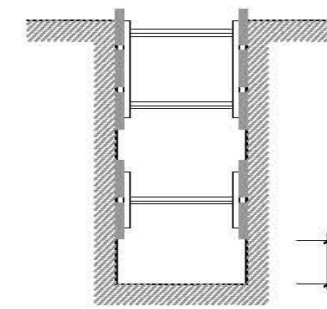
TRANSPORT I ELEVACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES
S/E



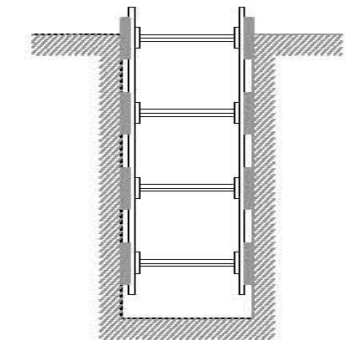
RASES



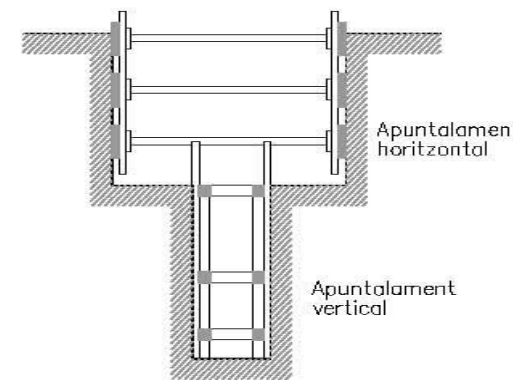
Rasa sense apuntament



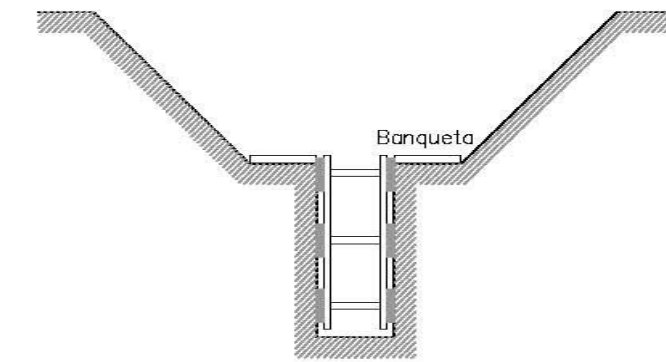
Rases amb apuntament sense sobrecàrrega



Rases amb apuntament per sobrecàrrega



Rasa profunditat amb sobrecàrrega

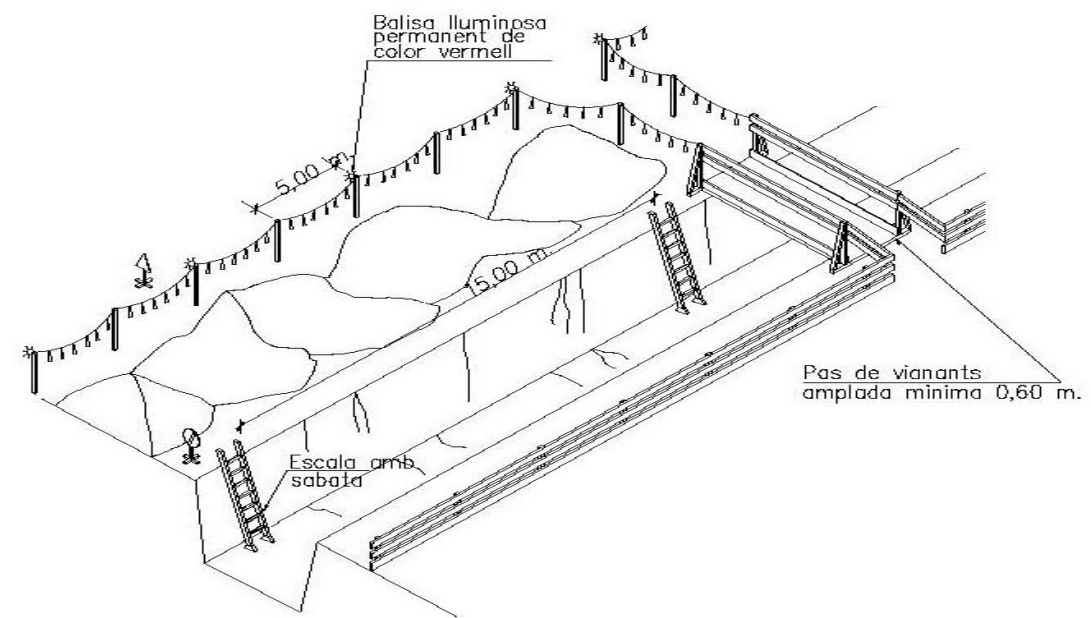


Rasa amb sobrecàrrega lleugera

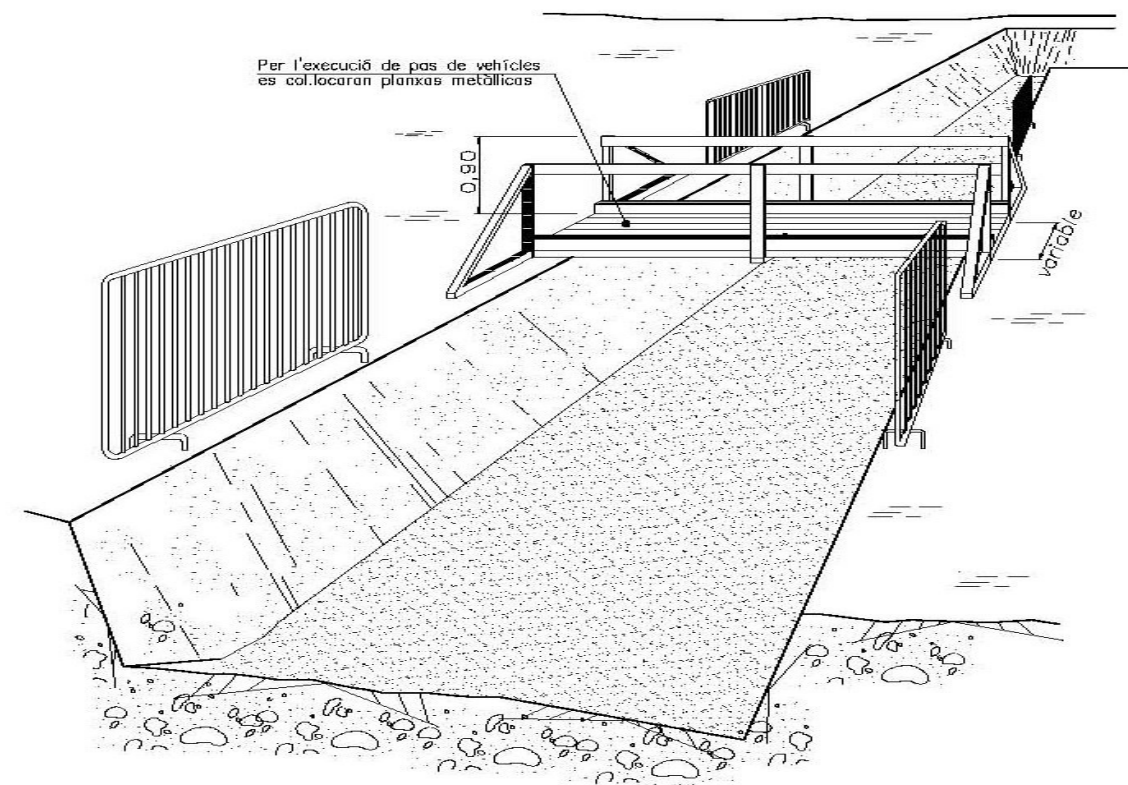
Esquema apuntament rases

Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m.	fins a	1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins a	1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins a	2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins a	3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins a	4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de	4,00 m. de profunditat

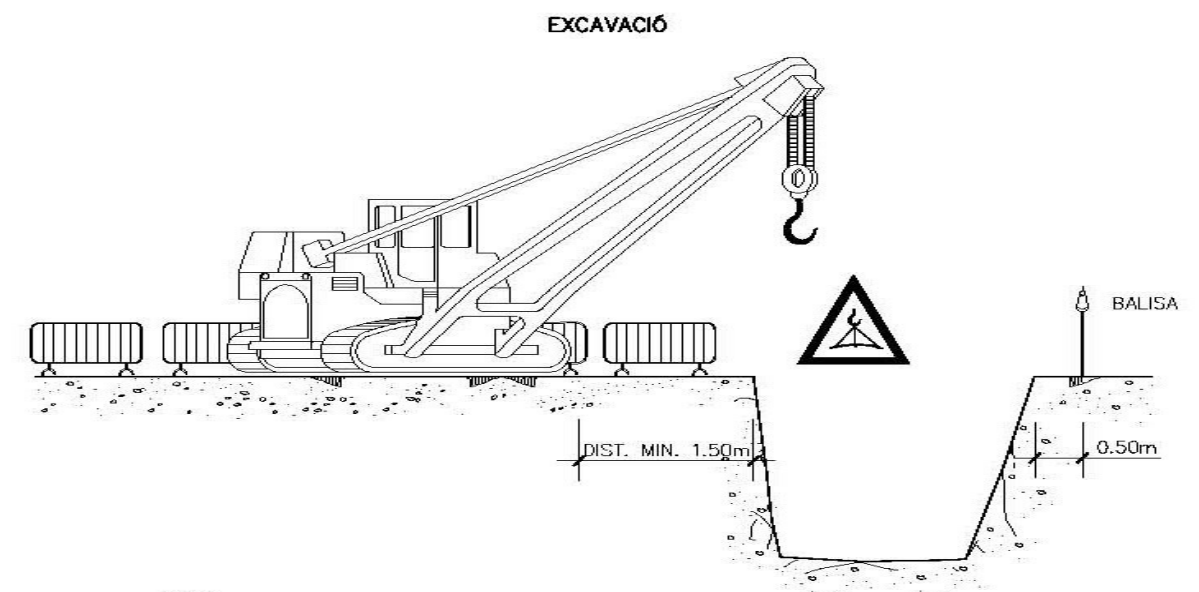
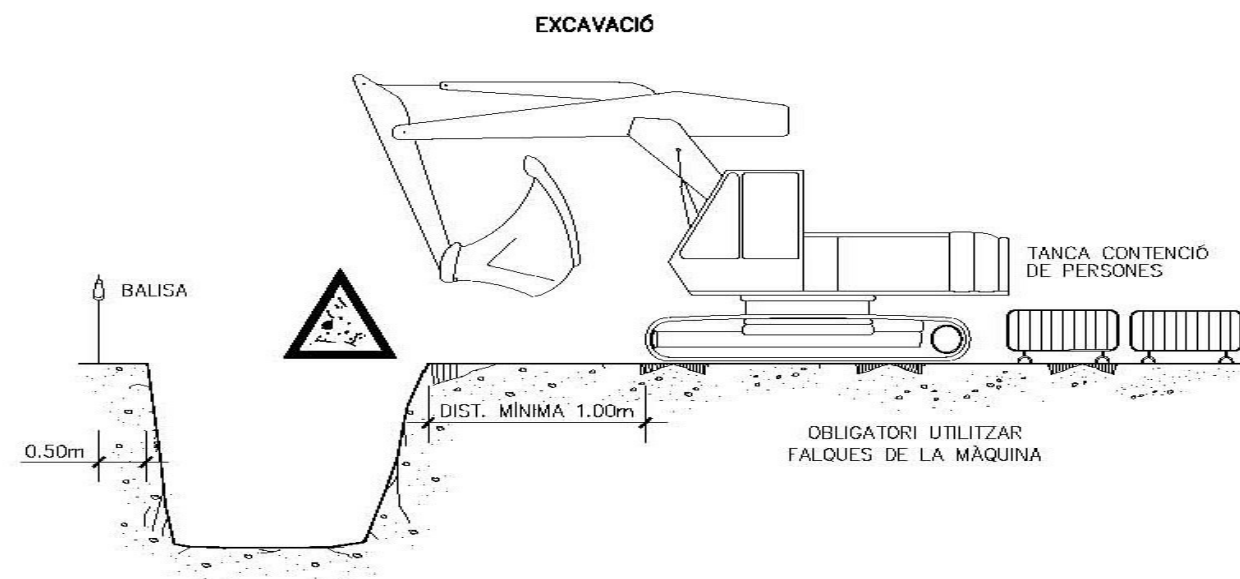


PAS VIANANT

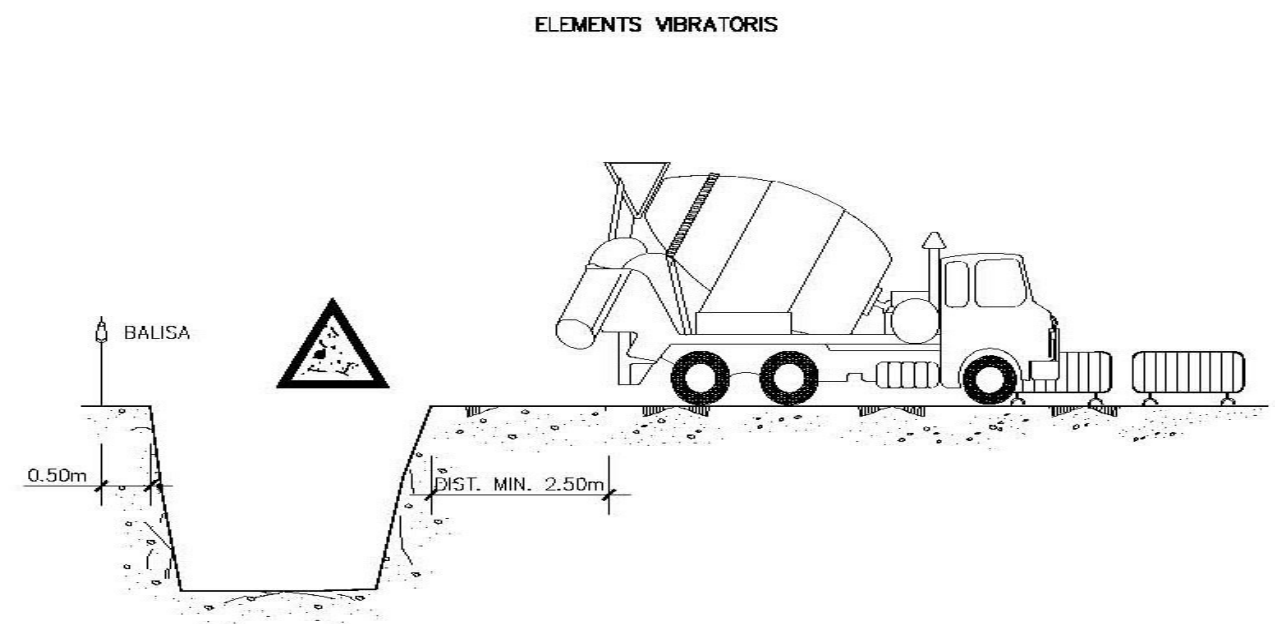
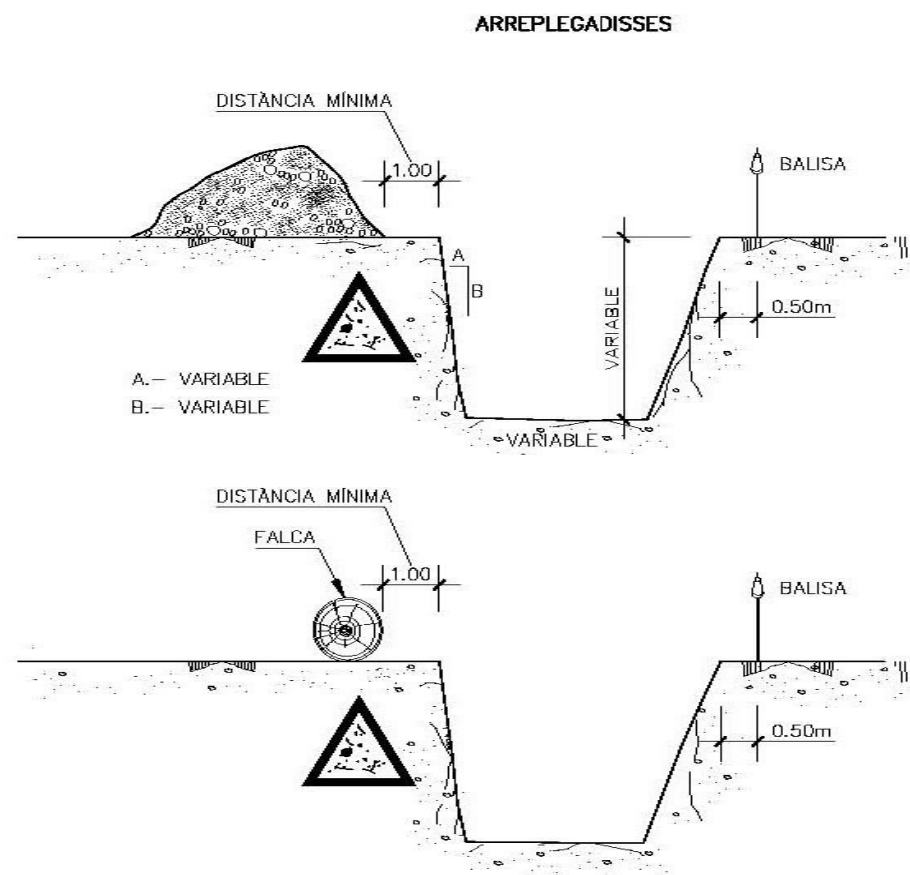


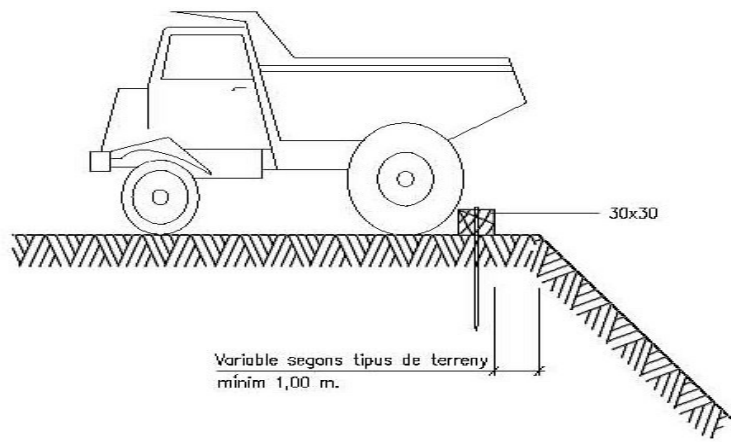
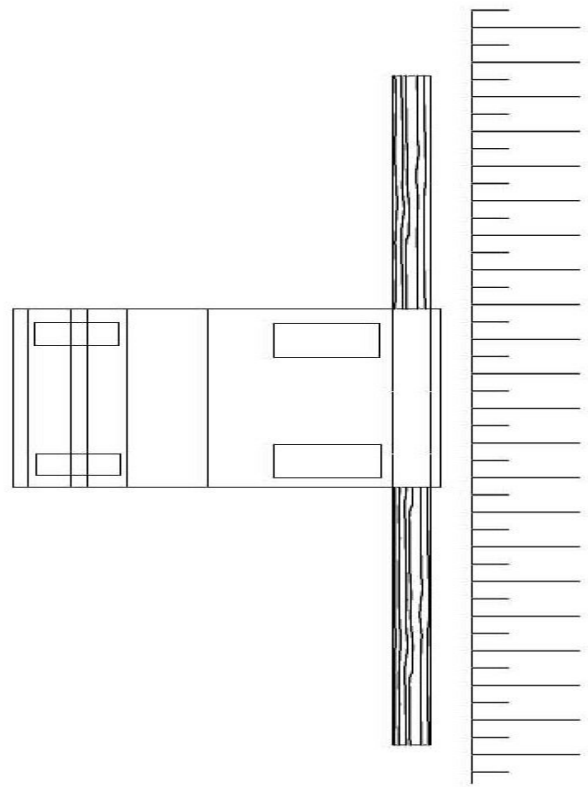
PAS VEHICLES

PROTECCIÓ DE RASES

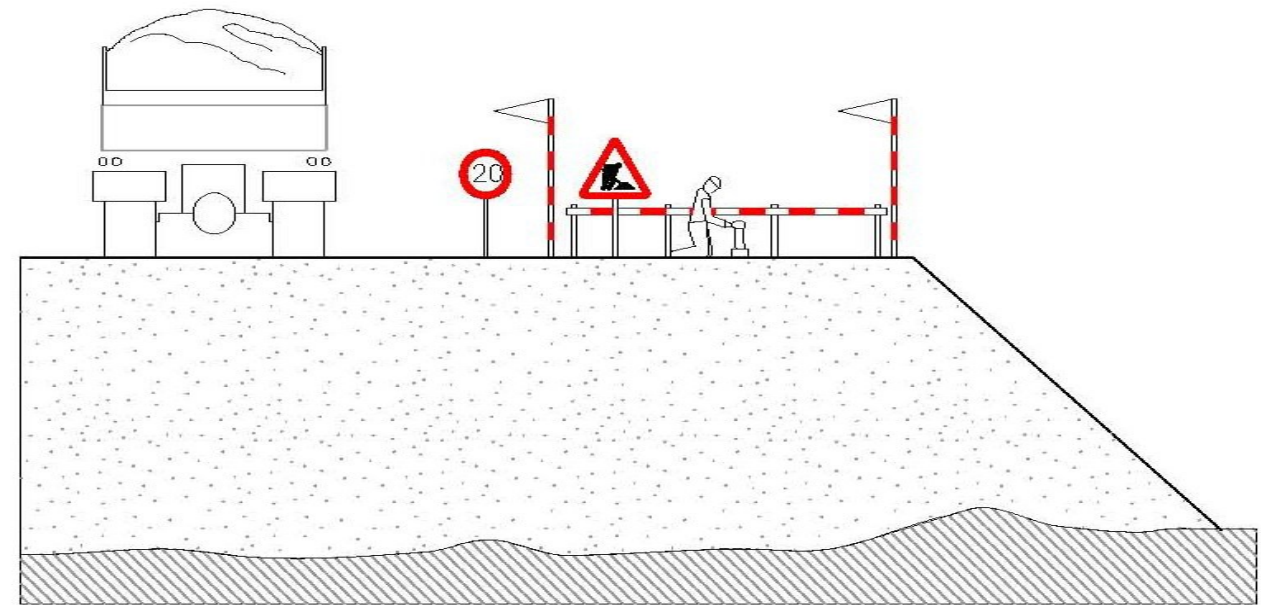


NOTA:
LA UBICACIÓ DE LA CRUA SERÀ DETERMINADA DIARIAMENT PEL TÈCNIC DE SEGURETAT

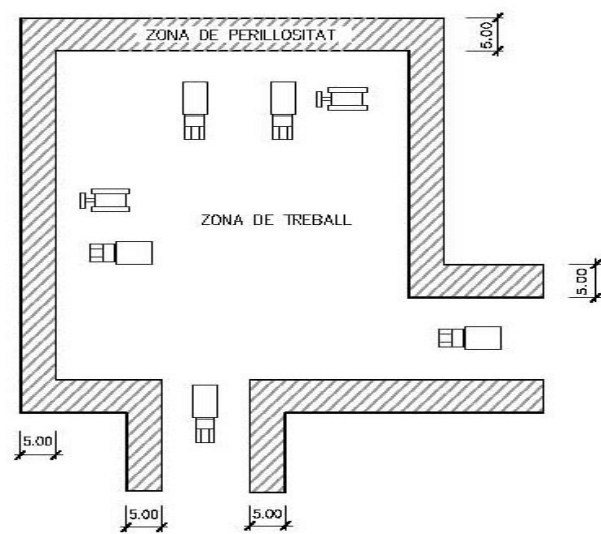
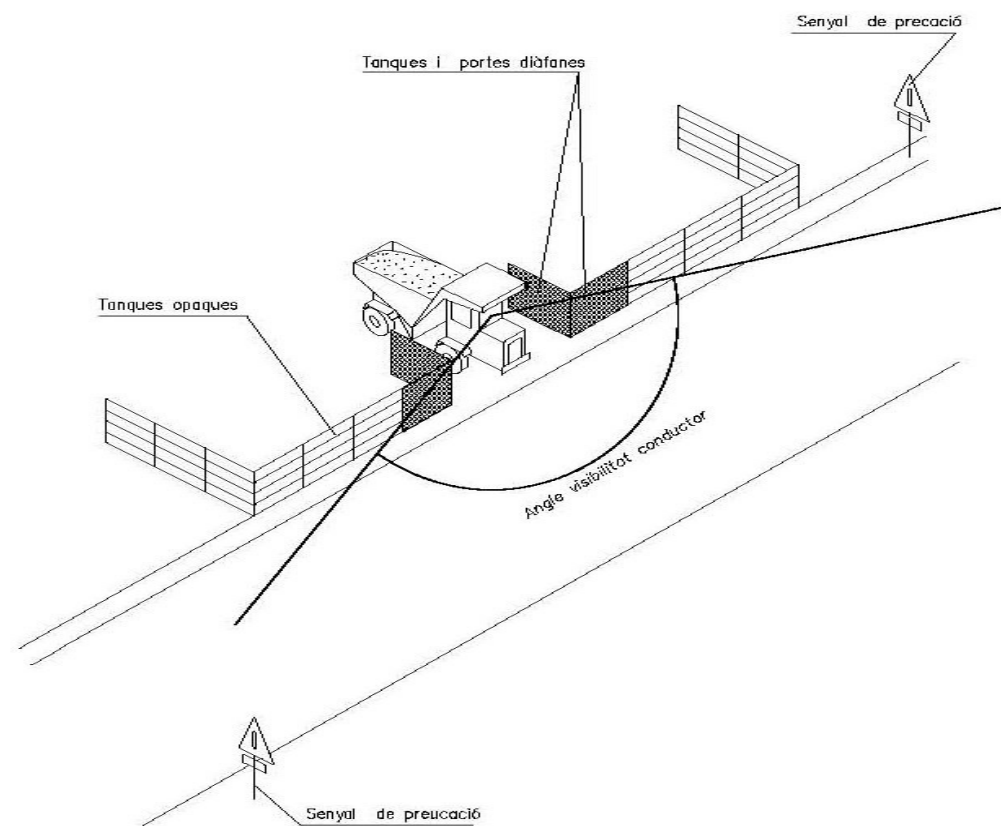




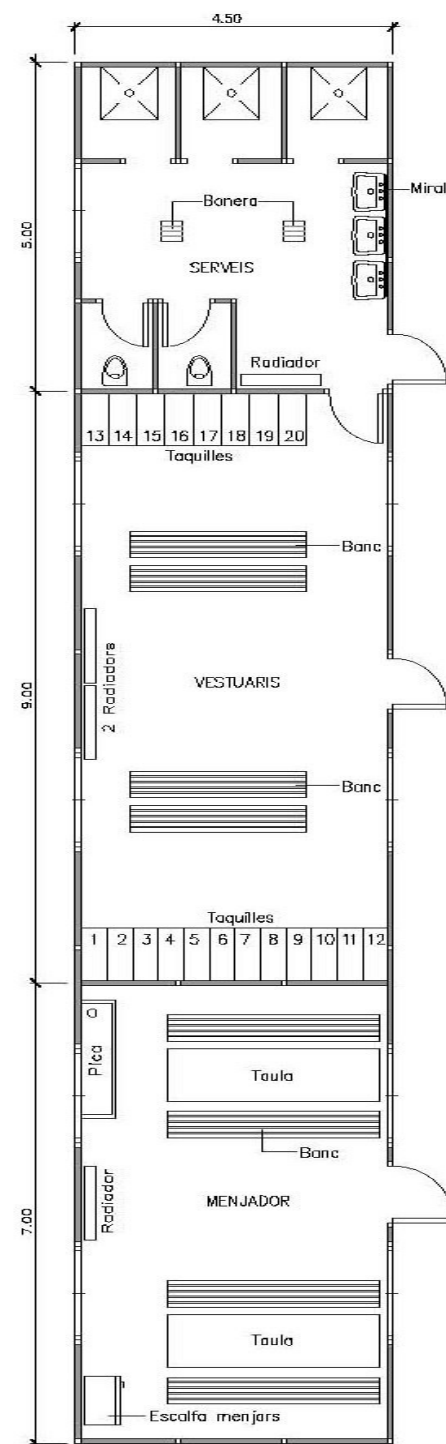
Esquema límit de retrocés en vessament de terres



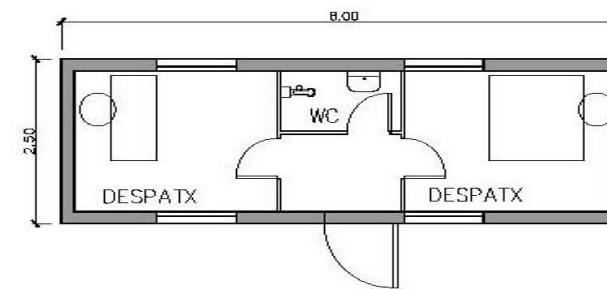
Esquema protecció de desmunts i terraplens



Delimitació zones de treball
ESCALA S/E



Planta barracons tipus
ESCALA A1 1:50



Planta oficines
ESCALA A1 1:50

3. PLEC DE CONDICIONS

3.1. OBJECTIUS

El present Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut, és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:

- 1º Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari amb respecte a aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- 2º Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.
- 3º Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut, aquelles que no són pròpies del seu sistema de construcció per a aquesta obra.
- 4º Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del construït.
- 5º Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut, a la prevenció continguda en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- 6º Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la finalitat de garantir el seu èxit.
- 7º Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.
- 8º Establir un determinat programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats a la Memòria de Seguretat i Salut i que s'han d'entendre transcrits com a norma fonamental d'aquest document contractual.

3.2. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, 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:

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre) (BOE 25-10-1997)
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 773/1997)
- Reglament dels serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener)
- Llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)
- "Reglamento de Seguridad en las Máquinas" (Reial Decret 1495/1986, 25 de maig) (BOE 21-07-1986).
- "Norma sobre Señalización de Seguridad en los centros locales de trabajo" (Reial Decret 1403/1986, 9 de maig) (BOE 08-07-1986).
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980 de 10 de març) (BOE 14-03-1980).
- Reglament d'Aparells Elevadors per a Obres (O.M. 23-05-1977) (BOE 17-06-1977).
- Reglamentació Electrotècnica per Baixa Tensió (Decret 2413/1972, 20 de setembre). Instruccions Complementàries (O.M. 31-10-1973). (RD842/2002)
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (Normes Tècniques Reglamentàries NT) (BOE 29-05-1974).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 423/1971 de 11 de març) (BOE 16-03-1971).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-71) (BOE 16-03-1971).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-1971) (BOE 11-03-1971).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-08-1970) (BOE 5/7/8/9-09-1970).

- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/1968, 28 de novembre).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses (O.M. 21-11-1959) (BOE 27-11-1959).
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (O.M. 20-05-1952) (BOE 15-06-1952).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

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.

3.3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

- 1º Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.
- 2º Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En dit Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.
- 3º Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.
- 4º Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 5º Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.

- 6º En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferències i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.
- 7º Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.
- 8º Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.
- 9º Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
- 10º Muntar a temps segons el contingut al Pla d'Execució d'obra, contingut al Pla de Seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.
- 11º Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".
- 12º Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".
- 13º Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de

Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

- 14º Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.
- 15º Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.
- 16º Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.
- 17º Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 18º Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

3.4. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

3.4.1. Equips de protecció individual

3.4.1.1. Condicions generals

Com a norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, per a evitar els rebuigs al seu ús per part dels treballadors. El pressupost contemplarà qualitats que en cap moment podran ser rebaixades, doncs anirà en contra d'aquest objectiu general. Per l'exposat s'especifica com condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:

- 1º Tindran la marca "CE" o, en el seu defecte i un cop autoritzats per aquesta autoria de Seguretat i Salut, serà necessari:
 - A. Que estiguin homologats "MT".
 - B. Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.
 - C. Si no hi hagués la homologació descrita al punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units de Nord Amèrica.

De no complir-se en cadena, cap dels suposats expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús a aquesta obra.
- 2º Els equips de protecció individual, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un apilament ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.
- 3º Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat d'immediat, restant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per a donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Tanmateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per a raonar amb el usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.
- 4º Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats en al Manual per a Estudis i Plans de Seguretat i Salut Construcció del INSHT.; per consegüent, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si els hagués.
- 5º Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, resta obligat a presentar al seu Pla de Seguretat i Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que es subministra a la memòria esmentada.

3.4.2. Mitjans de protecció col·lectiva

3.4.2.1. Condicions generals

A la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El Contractista adjudicatari és el responsable de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

- 1º La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als Plànols de Seguretat i Salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà fidedignament, excepte si existís una proposta diferent prèviament aprovada.
- 2º Les possibles propostes alternatives que es presenten al Pla de Seguretat i Salut, requereixen per a poder ser aprovades, justificació raonada i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.
- 3º Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst al Pla d'Execució d'Obra.
- 4º Seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda, o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest "Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.
- 5º Abans de ser necessari el seu ús, estaran en apilament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemament per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut o amb la del Pla de Seguretat i Salut que arribi a aprovar-se.
- 6º Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Resta prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.
- 7º El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'Execució d'Obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen a aquest Estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del Pla d'Execució d'Obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats.

- 8º Serà desmuntada d' immediat, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà de forma eficaç la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions restaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.
- 9º Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el tipus o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això ocorre, la nova situació serà definida als plànols de Seguretat i Salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests Plànols hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
- 10º Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de Direcció d'Obra o de la Propietat, així com visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.
- 11º El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus medis o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'Obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte.
- 12º El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defensar's d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.
- 13º El Contractista adjudicatari, queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després d'ocórrer els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.4.2.2. Instal·lació i ús de les proteccions col·lectives

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen als diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per a que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista adjudicatari recollirà obligatòriament al seu "Pla de Seguretat i Salut", les condicions tècniques i demés especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per a facilitar la seva comprensió i en el seu cas, la seva aprovació.

3.4.3. Mitjans auxiliars, màquines i equips

Es prohibeix el muntatge dels medis auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels medis auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els medis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats el seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de medis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels medis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista adjudicatari, al moment d'efectuar l'estudi per a presentació de l'oferta d'execució de l'obra, els ha de tenir presents i intentar incloure'ls, per què són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixen.

3.4.4. Senyalització de l'obra

3.4.4.1. Senyalització de riscos en el treball

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril del 1997. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre del 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost s'especifiquen: el tipus, model, mida i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, com normes d'obligat compliment.

Seran noves i amb la finalitat d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres tamanys comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos al treball normalitzada segons el Reial Decret 485 del 1977 de 14 d'abril.

Amb la finalitat de no augmentar innecessàriament el text d'aquest Plec de Condicions de Seguretat i Salut, s'han de tenir per transcrites en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.

3.4.4.2. Normes per al muntatge dels senyals

- 1º Els senyals s'ubicaran segons el descrit als plànols.
- 2º Al Pla de Seguretat que redacti el Contractista es preveurà la mobilitat dels senyals, en funció de l'evolució de l'obra.
- 3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.
- 4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització.
- 5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.

3.4.4.3. Normes per als muntadors de la senyalització d'obra

Es donaran instruccions concretes als muntadors dels senyals, per a que puguin realitzar el muntatge amb absoluta eficàcia. En cas de que aquesta operació comporti riscos, se'ls dotarà dels equips necessaris per a evitar possibles accidents. Se'ls farà signar un rebut de recepció, tant de les instruccions com

dels equips, que restarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

3.4.4.4. Senyalització vial

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel "Ministerio de Fomento".

Encara que la norma 8.3-IC està prevista per a obres fora de poblat, a aquest Plec s'assumeix la tipologia dels senyals recollides en ella per a les obres objecte del present Projecte.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especificaran: el tipus, model, mida i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos s'han de tenir per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars com característiques d'obligat compliment.

3.4.4.5. Normes per al muntatge dels senyals

- 1º No s'instal·laran en els passeigs o voreres, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.
- 2º Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·laran sobre peus drets metàl·lics i trípodos.
- 3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.
- 4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització vial.
- 5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi l'eficàcia de la senyalització vial instal·lada.
- 6º En qualsevol cas i malgrat el previst als plànols de senyalització vial, es tindran en compte els comentaris i possibles recomanacions que facin les autoritats municipals al llarg de la realització de l'obra.

3.4.5. Instal·lacions provisionals i àrees auxiliars

3.4.5.1. Condicions generals

Aquests serveis resten resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i

bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de cimentació.

Aquestes instal·lacions estaran disposades segons el detall dels plànols d'aquest Estudi de Seguretat i Salut i reuniran les següents característiques:

3.4.5.2. Obra civil

- Cimentació de formigó en massa de 200 Kg (HM-20) de ciment "portland".
- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió. S'han previst en l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb cristalls simples a les finestres, que a l'hora, estaran dotades amb fulls practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant tanques de pressió per mordassa simple.
- Fusteria i portes de pas formades per cercols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre pernès metàl·lics. Els fulls de pas de les comunes i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a 50 cm, sobre el paviment. Les portes d'accés tindran pany amb clau.

3.4.5.3. Instal·lacions

- Mòduls dotats d'instal·lació, de fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, claveguerons, desguassos, aparells sanitaris i dutxes. Totes les conduccions seran previstes en "PVC".
- També disposen d'instal·lació elèctrica des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat i dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per a cada dos lavabos.

3.4.5.4. Escameses

Es realitzaran als punts disponibles més propers del lloc de treball. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest Estudi de Seguretat i Salut, són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrògen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil. Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment no es valora al pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per a l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit al punt anterior.

3.4.6. Manteniment posterior del construït

Les condicions tècniques que han de complir les proteccions decidides per al manteniment posterior del construït ja especificats a la memòria seran els mateixos que les descrites a les proteccions de l'obra.

3.5. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

3.5.1. Per oficis que intervenen

3.5.1.1. Ofici de Paleta

Les condicions prèvies que ha de reunir el tall són:

- Mantenir els buits existents al sòl protegits en prevenció de caigudes.
- Els petits buits per a instal·lacions es destaparan per al seu aplomat. Una vegada realitzada aquesta operació s'executarà el tancament definitiu del buit, en prevenció de riscos per absència de proteccions.
- Els buits estaran constantment protegits, les proteccions deteriorades es repararan immediatament o es substituiran per altres en bon estat.
- On existeixi perill de caiguda d'alçada, s'instal·laran les senyalitzacions de "PERILL DE CAIGUDA DES D'ALÇADA" i " OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT", assenyalant als plànols la posició dels senyals.
- S'il·luminaran convenientment totes les zones a les que s'hagi de treballar, si s'ha d'utilitzar portàtils, estaran alimentats a 24 volts en prevenció de risc elèctric.
- Es retiraran les runes de les zones de treball diàriament.

- Els accessos a les zones de treball seran sempre segurs, prohibint els ponts mitjançant un tauló.
- Estarà prohibit el balanceig de les càrregues suspeses.
- S'hissaran els materials ceràmics sense treure els embolcalls amb els que es subministren de fàbrica (fleix, embolcall de PVC, etc.).
- S'hissaran els materials solts apilats ordenadament a l'interior de plataformes emplintades.
- Es desmuntaran les proteccions perimetrals únicament per a introduir els materials, reposant-les immediatament després de realitzada la descàrrega.
- S'indicaran les zones d'apilament de materials.
- Es prohibirà llençar enderrocs.
- Els taulons es carregaran a l'espatlla de tal forma que al caminar l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta.
- S'utilitzaran màscares de respiració als llocs en els que es pot produir pols ambiental.

3.5.1.2. Electricistes i instal·ladors

- Al magatzem per a apilament de material elèctric s'ubicarà al lloc senyalat als plànols.
- A la fase d'obra d'obertura i tancament de rases es tindrà cura de l'ordre i la neteja de l'obra, per a evitar els riscos de trepitjades i ensopegades.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disjuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació als talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.

- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles mascle - femella.
- Les escales de ma a utilitzar, seran del tipus de "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de ma a mode de cavallets, per a evitar riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- La realització del cablejat, colgada i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala, sobre escales de ma (o bastides sobre cavallets), s'efectuarà una vegada protegit el buit de la mateixa amb una xarxa horitzontal de seguretat, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- La instal·lació elèctrica en terrasses, tribunes, balcons, bolcades, etc, sobre escales de ma (o bastides amb cavallets), s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre les plantes "sostre" i la de recolzament a la que s'executen els treballs, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- Es prohibeix en general a aquesta obra, la utilització d'escales de ma o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la "companyia subministradora" guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i

entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

3.5.2. Per activitats previstes

3.5.2.1. Abocament directe de formigons mitjançant canaleta

- Abans d'iniciar el formigonat revisar el perfecte estat i estabilitat dels encofrats.
- L'abocament del formigó es farà per tongades regulars evitant sobrecarregar puntals que puguin deformar-se o rebentar l'encofrat.
- Detenir el formigonat si es detecta algun fallo en l'encofrat.
- La maniobra d'abocament la dirigirà un capatàs que evitarà que es realitzin maniobres perilloses.
- Instal·lar topalls de final de recorregut per als camions formigonera.
- Prohibir que els operaris es situïn darrera el camió formigonera durant el retrocés.

3.5.2.2. Treballs en proximitat de línies elèctriques soterrades

- Es treballarà sempre sota el control d'algun tècnic de la companyia propietària de la línia.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.
- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
 - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
 - Avisar a la companyia propietària de la línia.
- En tot cas, si això no fos possible, sota control d'un tècnic capacitat, actuar de la següent manera:
 - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
 - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.

- No desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells al verificar la instal·lació.
- Tant si es detecta la línia deteriorada com si es produeix un trencament pels treballs d'excavació, es paraitzaran els treballs, s'impedirà l'accés de personal a la zona, s'intentarà avisar a la companyia propietària i, si això no fos possible, s'avisarà a les autoritats competents.
- Si una màquina excavadora entra en contacte amb alguna part metàl·lica de la mateixa, amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

3.5.2.3. Replens de terres en general

- Quan una màquina de moviment de terres estigui treballant, no es permetrà l'accés al terreny comprés en el seu radi de treball, si roman estàtica, es senyalarà la seva zona de perillositat actuant-se en el mateix sentit.
- No s'abandonarà la màquina sense haver deixat abans reposada al sòl la cullera o la pala, aturat el motor, treta la clau de contacte i posat el fre.
- No es permetrà el transport de persones sobre aquestes màquines.
- Aniran equipades amb extintor.
- No es procedirà a reparacions sobre la màquina amb el motor en marxa.
- Davant la presència de conductors elèctrics sota tensió, s'impedirà l'accés de la màquina a punts on pogués entrar en contacte amb ells.
- Diàriament s'inspeccionarà el motor, frens, direcció, xassís, sistema hidràulic, transmissions i pern, llums i neumàtics o cadenes, donant compte del seu estat al cap d'obra.
- Les passarel·les i graons d'accés per a conducció o manteniment romandran netes de greix, fang i oli.
- Es senyalarà amb topalls de seguretat el lloc d'aproximació màxim a la vora del tall de rasa o de buidat per a les operacions de càrrega o descàrrega indirectament o per basculació.
- Expressament queda prohibit el transport de persones sobre els motovolquets autopropulsats (dumpers), amb excepció del conductor. Se'ls instal·larà plaques de límit de velocitat màxima (40 Km/h).

- Queden prohibits els apilaments de terra i/o materials a la vora d'excavacions.
- Totes les vores d'excavació efectuades quedaran senyalitzades a un mínim de 2 m del tall del terreny, quedant prohibida l'estada o el pas de persones al tros de terreny intermig.
- Els camins de circulació interna es senyalitzaran amb claredat per a evitar cops o rascades, posseiran el pendent màxim autoritzat pel fabricant per a la màquina que menor pendent admeti.
- No es realitzaran ni amidaments ni replanteigs a les zones on estiguin treballant màquines, fins que estiguin aturades.
- Els dumpers hauran de ser conduïts per una persona proveït del preceptiu carnet de conduir classe B.
- Es prohibeix sobrepassar les càrregues màximes especificades de cada equip de transport.
- Als dumpers es prohibeix les càrregues que impedeixin la correcta visió del conductor i el remuntat de pendents sota càrrega s'efectuarà sempre marxa enrere, per a evitar pèrdues d'equilibri o bolcada.
- Tota la maquinària emprada haurà d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reserva el dret d'admissió a l'obra en funció de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- Als camions, les càrregues es repartiran sobre la capsa amb suavitat, evitant descàrregues brusques que desnivellin l'horitzontalitat de la càrrega.
- Al transportar s'evitarà que la càrrega superi un pendent ideal en tot el contorn del 5%.
- Per a evitar la projecció de partícules, no emplenar la cullera a vessar ni fer moviments bruscos ni treballs amb el vent en contra.
- Els riscos d'incendi i explosió els tindran en compte revisant periòdicament els sistemes elèctrics i davant la presència de combustibles es col·locarà el rètol "NO FUMAR".

També s'analitzarà la presència de conduccions de gas, i es procedirà a l'abalament i senyalització del seu traçat.

- El manteniment periòdic de motors i escapaments i el mantenir la cabina tancada pal·liaran els efectes del soroll.
En aquest sentit no s'arrossegaran culleres o fulles pel terra.
- Es procurarà emprar seients anatòmics per a atenuar les vibracions.
- El reg periòdic i moderat de la zona de treball i el mantenir la cabina de conducció tancada evitarà l'exposició a la pols.
- Per a evitar cremades, els canvis d'oli es faran sempre en fred i els hidràulics es buidaran abans de manipular en ells.
- No es manipularan les bateries sense la utilització de guants per a evitar lesions. Amb líquids corrosius s'hauran d'emprar ulleres i guants.

3.5.2.4. Conductor de camió

- Si no ha manegat abans un vehicle de la mateixa marca i model, sol·licitar la instrucció adequada.
- Abans de pujar a la cabina per a engegar, s'inspeccionarà el vehicle al voltant i per sota, per si hagués alguna anomalia.
- Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.
- Comprovar els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones amb aigua.
- No circular per la vora d'excavacions o talussos.
- No circular mai en punt mort.
- Mai circular massa pròxim al vehicle que el precedeixi.
- Mai transportar passatgers fora de la cabina.
- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb ell aixecat.
- Si s'ha d'inflar un pneumàtic, situar-se a un costat, fora de la possible trajectòria del cèrcol si sortís projectat.

- No realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat sense haver-lo calçat prèviament.
- Realitzar totes les operacions que l'afectin reflectides a la Norma de Manteniment.

3.5.2.5. Conductor de motovolquet

- Utilitzar l'equip de protecció personal que se l'assigni.
- Comunicar al seu superior qualsevol anomalia que observi i anotar-la al parte de treball.
- Circular a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del paviment.
- Si l'encesa és amb maneta, al efectuar aquella, donar l'estrebada cap a dalt.
- Prohibit transportar persones.
- Prohibit transportar càrregues que puguin impedir la visibilitat.
- Prohibit transportar càrregues que sobresurtin de la capsa.
- Per a descàrregues a un nivell inferior, col·locar topalls a la vora i baixar del vehicle, previ frenat del mateix.
- Mai fer operacions de manteniment, reparació o neteja amb el motor en marxa.

3.5.2.6. Conducció pales carregadores

- Si no ha manegat mai una màquina de la mateixa marca i tipus, sol·licitar la instrucció necessària.
- Abans d'iniciar el moviment de la màquina, cerciorar-se de que no hi ha ningú a les rodalies i de que la barra de seguretat està en posició de marxa, travada amb el passador corresponent.
- Revisar el funcionament de llums, frens i clàxon, abans de començar el seu torn.

- Posarà en coneixement del seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la màquina i fer-lo constar al parte de treball.
- Prohibit transportar passatgers.
- Al desplaçar la màquina, mirar sempre en el sentit de la marxa.
- No carregar els vehicles de forma que el material pugui caure durant el transport.
- No baixar de la màquina sense deixar-la frenada i amb la cullera recolzada al terra.
- Quan efectuï operacions de reparació, engrixat o repostatge, el motor de la màquina ha d'estar aturat i la cullera recolzada al terra.
- Quan obri el tap del radiador, eliminar la pressió interior com primera mesura i protegir-se de les possibles cremades.

3.5.2.7. Recepció de maquinària - mitjans auxiliars i muntatges

- Tant la maquinària, com la resta de mitjans auxiliars i muntatges emprats en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reservarà el dret d'admissió en l'obra en funció de l'estat de conservació dels elements o en el seu cas de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- La maquinària i equips que estiguin subjectes a revisions periòdiques segons la normativa vigent, hauran d'aportar les certificacions corresponents acreditant el seu estat abans de la seva entrada en l'obra.

3.5.2.8. Muntatge de blindatges metàl·lics per a rases i pous

Les normes d'execució, des del punt de vista preventiu, les definirà el contractista en funció del sistema concret que vagi a utilitzar.

A més, seran d'aplicació les normes generals corresponents a excavació de rases i entibacions.

3.5.2.9. Instal·lació de canonades

- Els tubs per a les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per varis peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductors llisquin o rodin.
- Com per a la seva col·locació s'empraran camions-grua s'hauran d'aplicar les recomanacions corresponents a la manipulació de càrregues suspeses per a evitar cops o atrapaments.
- En cas de ser imprescindible la manipulació manual dels tubs es realitzarà entre diverses persones.
- A més, es formarà al personal sobre el mètodes correctes de manipulació de càrregues.
- El personal anirà equipat amb casc, calçat de seguretat, guants, etc

3.5.2.10. Formigonat de ferms d'urbanització i obra civil

- Al planejar la seguretat d'una obra d'aquest tipus es necessita considerar tres principis bàsics:
 - Protecció màxima per als treballadors de l'obra.
 - Protecció màxima per al públic.
 - Inconvenients mínims per al públic.
- És fonamental el disposar d'una bona senyalització de la zona en obres. Aquesta senyalització ha de ser clara i que no comporti confusió. Serà necessari senyalitzar tant el trànsit com els riscos interns de l'obra, així com els possibles desviaments o limitacions per al trànsit habitual de vehicles i persones que es pugui veure afectat.
- El formigonat es realitzarà mitjançant l'abocament directe amb canaleta, després seran d'aplicació totes les mesures analitzades per a aquest procés.
- També serà necessari combatre les possibles irritacions a la pell que pugui produir el formigonat mitjançant una adequada protecció (guants, botes, etc.). Quan existeixi risc d'esquitxada s'empraran ulleres.

3.5.2.11. Excavació de terres a màquina en rases

- Interrompre immediatament el treball si es sospita la presència de gasos nocius o falta d'oxigen en l'interior de l'excavació.
- Evitar treballar amb motors de combustió interna en l'interior de les excavacions.
- No col·locar a les vores materials o eines que puguin caure sobre les persones que estiguin treballant en el seu fons. Situar les terres procedents de l'excavació, com norma general, a partir d'una distància igual a la meitat de la seva profunditat.
- Seguir els procediments més adequats per a la col·locació dels sistemes d'entibació i apuntalament.
- Cap persona treballarà sota masses que sobresurtin horitzontalment.
- Les parets de l'excavació i, en el seu cas, l'entibació, han d'examinar-se diàriament i, sobre tot, quan existeixi una interrupció del treball de més d'un dia, s'executi una voladura, hagi hagut una esllavissada, s'hagi produït danys en el talús o en l'entibació per qualsevol causa, o després d'intenses gelades o fortes pluges.
- Si s'utilitzen màquines a l'excavació, aquestes es situaran com a mínim a 1 m de la seva vora. Si una màquina es troba excavant una paret, s'hauran de regular prèviament les cotes de treball, de manera que pugui arribar com a mínim fins un metre per sota de la vora superior i sempre que aquesta hagi estat netejada i explanada.
- L'aigua produïda per pluja, filtracions o altres causes ha de ser eixugada de la forma més convenient i segura. S'ha de dotar als treballadors de l'equip personal de protecció adequat per a aquests circumstàncies.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m, la vora de la rasa.
- Quan la profunditat de la rasa sigui igual o superior a 1,5 m, s'entibarà.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m es protegiran les vores de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m de la vora.

- Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que es muntaran projectors d'intempèrie. Si s'empren portàtils, la seva alimentació es realitzarà a 24 V i tindran carcassa protectora i mànec protegits elèctricament.

L'excavació en rases i trinxeres s'efectuarà, tenint en compte que les mesures preventives, els sistemes auxiliars emprats i els procediments de control hauran d'ajustar-se a les dimensions de la rasa i al volum dels materials que es manipulin.

En cas de no utilitzar les entibacions d'excavació en trinxeres o rases, s'utilitzarà l'estudi geotècnic disponible, o es realitzaran els assaigs precisos, dels terrenys que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat que domini les tècniques corresponents per a determinar l'angle de lliscament intern dels terrenys.

En terrenys coherents ha de procedir-se amb gran prudència al fixar el valor de la cohesió, ja que varia amb el grau d'humitat del terreny, disminuint ràpidament. Si no s'efectua determinació directa de les característiques del terreny, es pot prendre els valors de la següent taula.

Característiques empíriques dels terrenys				
Classe de terreny	Pes específic aparent γ t/m ³	Angle de lliscament intern ϕ Graus	Talús admissible	
			Vertical	Horitzontal
Terrenys naturals				
Grava i sorra compacta	2,0	30°	0,58	1,0
Grava i sorra solta	1,7	30°	0,58	1,0
Argila	2,1	20°	0,36	1,0
Replens				
Terra vegetal	1,7	25°	0,47	1,0
Terraplè	1,7	30°	0,58	1,0
Pedraplè	1,8	40°	0,83	1,0

En aquesta taula, els talussos admissibles d'excavació es donen en funció de l'angle de lliscament dels terrenys.

3.5.2.12. Entibacions de fusta

(Amb taules horitzontals)

- Desenvolupar les entibacions per taules horitzontals en trams de 4 m, de longitud màxima, i a cada tram disposar al menys de tres taulons verticals amb separacions recomanables d'1 a 1,2 m, dos als extrems i un al centre.
- Els puntals amb que es recolzin els muntants, es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs a realitzar en l'interior de l'excavació, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.
- Si els puntals a emprar no són metàl·lics, s'utilitzaran fustes rodones (rulls).

- Situar els muntats a 0,30 - 0,50 m dels extrems de les taules horitzontals d'entibació per al més adequat repartiment de l'empenta de les parets de l'excavació.
- No posar mai una sola taula horitzontal, ja que la seva eficàcia en solitari és pràcticament nul·la.

(Amb taules verticals en terreny bo)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m, de longitud màxima i la disposició d'elles serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació. És el que es coneix també per entibació per enfundat.
- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.
- Per a les entibacions amb taules verticals s'utilitzaran preferentment fustes rodones.

(Amb taules verticals en terreny dubtós o dolent)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m de longitud màxima i la disposició de les mateixes serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació.
- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.
- Per a les entibacions amb taules verticals utilitzar preferentment fustes rodones.

3.5.2.13. Construcció d'arquetes

- L'accés i sortida de l'arqueta s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de l'excavació i dotada de sabates antilliscants. L'escala sobresortirà 1 m per l'excavació.
- Queden prohibits els apilaments en un cercle de 2 m (com norma general) al voltant de l'excavació de l'arqueta.

- Quan la profunditat de l'arqueta sigui superior a 1,3 m s'entibarà el perímetre en prevenció d'enfonsaments. Si la profunditat fos inferior a 1,3 m s'estudiarà la possibilitat de disposar entibació en funció de les sol·licitacions existents a l'entorn de l'arqueta.
- Es disposarà una senyalització de perill al voltant de l'arqueta. Si la seva profunditat fos superior als 2 m es disposaria una barana sòlida de 90 cm d'alçada, dotada de llistó intermig i sòcol.
- Durant la seva excavació seran d'aplicació totes les recomanacions relatives al moviment de terres i a la maquinària que intervé en ell.
- Per a la seva construcció i depenent del tipus d'arqueta del que es tracti s'atendran a les mesures preventives referents a:
 - Obra de Paleta (arquetes de fàbrica de totxo).
 - Treballs d'encofrat, ferrallat i formigonat (arquetes de formigó).
 - Treballs amb prefabricats (arquetes prefabricades).

3.5.3. Pels mitjans auxiliars, maquinària i eines

3.5.3.1. Escales de ma de fusta o metàl·liques

- Es prohibeix l'ús d'escales de fusta.
- Estaran fermament lligades per la part superior a l'estructura a la que donen accés.
- Sobrepassaran en 0,90 m. l'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol del desembarcament, a l'extrem superior del travesser.
- S'instal·laran de tal forma que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre recolzaments.
- Es prohibeix transportar pesos a ma, iguals o superiors a 25 kg sobre escales de ma.
- No es recolzaran les escales de ma sobre llocs o objectes poc fermes, que puguin disminuir l'estabilitat d'aquesta.
- Es prohibeix l'ús de l'escala per part de dos o més persones al mateix temps.

- L'ascens o descens a través de l'escala de ma es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als graons.
- Es prohibeix l'ús d'escales de tisora.
- Mai s'arribaran a posar el peus als tres últims graons. Si fos necessari, es substituirà l'escala per altre de major alçada.
- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.
- No s'afegiran suplementos soldats a les escales metàl·liques.
- Estaran dotades al seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

3.5.3.2. Foradador portàtil

- Seleccionar la broca correcta per al material que es vagi a foradar.
- Si la broca és prou llarga com per travessar el material, haurà de resguardar-se la part posterior per a evitar possibles lesions directes o per fragments.
- Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

3.5.3.3. Retroexcavadora amb martell trencador, (ruptura de paviments, lloses)

- No treballar en pendents superiors al 50%.
- Quan es circuli per pistes cobertes d'aigua, temptejar el terreny amb la cullera, per a evitar caure en algun desnivell.
- Circular amb precaució i amb la cullera en posició de trasllat.
- La cabina disposarà permanentment de cristalls irrompibles, per a protegir de la caiguda de materials de la cullera.

3.5.3.4. Pistola grapadora

- El personal encarregat de la pistola pneumàtica serà coneixedor de la seva correcte utilització i funcionament.
- Es comprovarà el perfecte estat de la pistola i que no pateixi mancança de cap dels seus elements constitutius.
- Es collaran correctament els elements de connexió al circuit de pressió.

- L'aparell es posarà en pressió suaument.
- Es comprovarà que els controls funcionen correctament.
- No s'intentarà grapar peces entre sí subjectant-les manualment.
- No s'intentarà disparar al límit de les peces.
- Utilitzar cascots protectors auditius.
- No s'abandonarà l'eina connectada al circuit de pressió.
- No es permetrà que el personal es situï cap el costat pel que s'expulsen els fragments de filferro de subjecció dels claus o grapes.
- No es permetrà que altre persona manipuli o utilitzi la màquina.
- Les grapadores estaran dotades d'elements que obliguin a que s'abandoni l'aparell per a poder realitzar la connexió al circuit de pressió. A més a més estaran dotades de palpador.
- A més a més disposaran d'un desembussador ràpid que permeti retirar sense riscos les grapes obstruïdes.

3.5.3.5. Pistola fixa - claus

- El treballador tindrà al menys 18 anys i coneixerà perfectament l'ús de l'aparell, així com les mesures de seguretat a prendre.
- Serà capaç de desmuntar i muntar l'eina per a la seva neteja.
- De no explotar la càrrega durant l'ús de la mateixa, es mantindrà el canó recolzat contra la superfície de treball en posició de tir, rearmant l'eina i realitzant el tret. De fallar de nou, es mantindrà la mateixa en posició de treball, almenys 20 segons i s'esperarà 2 minuts abans de treure la càrrega.
- Una vegada es procedeixi a eliminar la càrrega, es mantindrà la pistola aliena de persones i apuntant al terra.
- Les càrregues no s'extrauran amb utensili, sinó que es seguiran les instruccions del fabricant.
- Les càrregues explosives es manipularan sempre amb precaució, no essent transportades a les butxaques ni emmagatzemades juntament amb fonts de calor.

- L'eina es revisarà, almenys, una vegada a l'any.
- No s'usarà en recintes on existeixin vapors inflamables o explosius.
- Abans de carregar l'eina es comprovarà que l'interior del portaclus i l'allotjament de la càrrega, estiguin nets i no continguin cossos estranys.
- La pistola es carregarà just abans de disparar, de no usar-se es descarregarà i es guardarà al seu estoig corresponent.
- La màquina carregada no es dipositarà en cap lloc.
- S'haurà de conèixer si existeixen canalitzacions ocultes o subterrànies, al punt en que s'hagi d'utilitzar la pistola.
- Comprovar que a l'eix de tir de la pistola, darrera de la superfície de treball, no hi ha persones.
- La pistola no s'usarà sobre materials durs o trencadissos (marbre, granit, vidre, etc.).
- S'usaran les mesures de seguretat reglamentàries per al seu ús.

3.5.3.6. Petites compactadores (pisons mecànics)

- Abans de posar-la en funcionament assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses de protecció.
- Portar el pisó en direcció frontal, evitar desplaçaments laterals.
- Regar la zona a aplanar i/o utilitzar màscares antipols.
- Usar protectors auditius.
- Usar calçat amb puntera reforçada.
- L'operari que manegui el pisó coneixerà perfectament la màquina i el seu funcionament.
- No deixar el pisó a cap operari inexpert.
- Utilitzar una faixa elàstica per a evitar lumbàlgia.
- Les zones de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització.

3.5.3.7. Taules de serra circular per a tall de fusta

- La subjecció de la peça a tallar a la taula de recolzament no ha de realitzar-se mai manualment, sinó amb premsors adequats que garanteixin en qualsevol circumstància una sòlida fixació.
- El disc estarà protegit amb una pantalla transparent que permeti observar el tall.
- La pantalla ha de garantir la protecció en repòs del disc, durant el funcionament ha de deixar el descobert únicament la part del disc necessària per al tall.
- La pantalla tindrà la robustesa suficient per a evitar la projecció de partícules i fragments del disc.
- L'accionament del disc serà de pulsació continua, per a garantir que el disc no giri en buit en la posició de repòs del mateix.
- Usar ulleres protectores.

3.5.3.8. Martells pneumàtics

- La mànega d'aire comprimit ha de situar-se de forma que ningú ensopegui amb ella, ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre.
- Abans de desarmar el martell s'ha de tallar la pressió d'aire.
- No tallar l'aire doblant la mànega.
- Mantenir el martell en bona cura i engreixat.
- No apuntar mai amb el martell a un lloc on es trobi altra persona.
- Si el martell posseeix dispositiu de seguretat, posar-lo sempre que el martell no s'utilitzi.
- No recolzar tot el pes sobre el martell quan es treballi amb ell.
- Assegurar la bona fixació de l'eina d'atac al martell.
- Utilitzar el martell agafat a l'alçada de la cintura - pit. Si per la broca té major alçada, utilitzar una bastida.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.

3.5.3.9. Màquines-eina en general: radials, cisalles, talladores i assimilables

- Escollir la màquina i el disc d'acord amb el treball a realitzar.
- Informar al treballador dels riscos que tenen la màquina, i forma de prevenir-los.
- Comprovar que el disc a utilitzar està en bones condicions.
- Emmagatzemar els discos en llocs secs, sense patir cops i seguint les instruccions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
- No sotmetre el disc a sobreesforços laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva.
- Si es treballa sobre peces petites o en equilibri inestable, assegurar la peça de manera que no pateixi moviments imprevistos.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, millor si es disposa d'un suport especial per a deixar-la.
- No utilitzar la màquina en posicions que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura pont.
- Si s'usen plats de polir, instal·lar a l'empunyadura lateral la corresponent protecció per a la ma.
- Per a treballs de precisió utilitzar suports de taula, que permetin fixar convenientment la peça i graduar la profunditat i inclinació del tall.
- Utilitzar ulleres de protecció tancades.

3.5.3.10. Maquinària per a moviment de terres (en general)

- Els maquinistes seran competents i qualificats, i coneixeran perfectament les característiques de la màquina.
- Abans de moure la màquina comprovar el bon funcionament dels controls, així com l'absència de persones i obstacles a la zona de treball de la màquina.
- La col·locació de la màquina a l'obra serà determinada per l'encarregat o tècnic responsable, no pel maquinista.
- Prohibir entrar a la cabina a altre persona que no sigui el maquinista mentre s'està treballant. No es permet tampoc el transport de persones.
- L'operador no podrà, sota cap concepte, abandonar la màquina sense recolzar l'equip al terra, aturar el motor i col·locar el fre, conservant la clau de contacte amb ell en tot moment.
- No baixar de la cabina mentre l'embragatge general estigui engranat.
- No abandonar la màquina carregada, amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No emmagatzemar productes combustibles a la cabina.
- Col·locar un equip extintor portàtil i farmaciola de primers auxilis a la màquina en llocs de fàcil accés. El maquinista estarà degudament ensinistrat en el seu ús.
- Comprovar els frens després d'haver rentat el vehicle, o d'haver passat per una zona embassada.
- Fer les operacions de gir sense brusquedats i amb bona visibilitat, i, en el seu defecte, amb ajuda d'un altre operari, mitjançant senyals per a evitar cops a persones o coses.
- Quan existeixin línies elèctriques aèries a les proximitats de la zona de treball, prendre les mesures oportunes, de forma que es mantingui en tot moment la distància de seguretat mínima.
- No realitzar tasques amb inclinacions laterals o en pendent si la cabina no disposa de pòrtic de seguretat.

- Posar major cura als cantons superiors dels talussos, ja que el pes de la màquina i les vibracions que transmet al terreny poden ser causa d'enfonsaments. El perill disminueix si l'aproximació a la vora del talús es en angle recte.
- No tractar de fer ajustatges o reparacions quan la màquina estigui en moviment o amb el motor funcionant.
- A les màquines hidràuliques mai alterar els valors de regulació de pressió indicats, així com tampoc els precintes de control.
- Al finalitzar el servei i abans de deixar el vehicle, el conductor haurà de: posar el fre de ma, engranar una marxa curta i, en cas necessari, bloquejar les rodes mitjançant falques.
- Sempre que existeixin interferències als treballs entre màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensinistrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.
- Per a algunes maniobres és necessària la col·laboració d'altre persona que es col·locarà a més de 6 m. del vehicle en un lloc on no pugui ser atrapat.
- Mai hi haurà més d'una persona senyalitzant els treballs.
- Instal·lació d'un dispositiu (nivell) que indiqui en tot moment la inclinació tant transversal com longitudinal que el terreny produeix a la màquina.
- Seient anatòmic, per a disminuir les probables lesions d'esquena del conductor i el cansament físic innecessari.
- Instal·lació d'agafadors i passarel·les que facilitin l'accés a la màquina.
- Instal·lació de clàxon o llums que funcionin automàticament sempre que la màquina es desplaci marxa enrere.
- Blocatge de comandaments independents per a evitar la posada en marxa accidental d'elements que no siguin necessaris per al treball que s'estigui realitzant.
- Instal·lació de cabina antibolcada. La cabina ideal es la que protegeix de la inhalació de pols, contra la sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Si la màquina circula per carreteres, haurà d'anar provista dels senyals corresponents i complir les normes que exigeix el Codi de Circulació.

- Tots els engranatges i demés parts mòbils de la maquinària han d'estar resguardats adequadament.
- Apropar-se només quan l'equip descansi al terra i la màquina estigui aturada.
- Carregar els materials als camions pels costats o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En el cas anterior, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.
- A la proximitat de línies elèctriques aèries de menys de 66.000 V. la distància de la part més sortint de la màquina a l'estesa serà com a mínim de 3 m i 5 m per a les de més de 66.000 V.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.
- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
 - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
 - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
 - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.
- En cas de trencar o aixafar una conducció, s'interrompran immediatament els treballs i s'avisarà al propietari de la línia i a les autoritats competents. S'acordarà la zona si fos necessari.
- A l'entrar en contacte alguna part metàl·lica de la màquina amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.
- Verificacions periòdiques:
 - Cada jornada de treball verificar:
 - Nivell del dipòsit del fluid hidràulic.
 - Nivell d'oli al càrter del motor.
 - Control de l'estat d'embús dels filtres hidràulics.
 - Control de l'estat del filtre de l'aire.
 - Estat i pressió dels pneumàtics.
 - Funcionament dels frens.
 - L'estat del circuit hidràulic.
- Al final de la jornada procedir al rentat del vehicle, especialment als trens motors.

- A la revisió general del vehicle i el seu manteniment, seguir les instruccions assenyalades pel fabricant.
- Els vehicles han de disposar de frens hidràulics amb doble circuit independent, tant per a l'eix posterior com anterior i rodes amb dibuix en bones condicions.

3.5.3.11. Espadons, (serres per a paviments, lloses i capes de rodadura)

- El personal que governi aquestes serres serà especialista en la seva utilització.
- Abans de procedir al tall s'estudiaran les possibles interferències amb que es poden trobar. Després es procedirà al replanteig exacte de la línia de secció a executar.
- Els espadons tindran tots els seus òrgans mòbils protegits amb la carcassa dissenyada pel fabricant.
- Per a evitar el risc derivat de la pols i partícules ambientals, els espadons efectuaran el tall en via humida.
- El manillar de govern, es folrarà amb triple capa roscada a base de cinta aïllant autoadhesiva, per a evitar possibles contactes fortuïts amb l'energia elèctrica.
- El combustible s'abocarà a l'interior del dipòsit del motor mitjançant un embut. A més es prohibeix expressament fumar durant les operacions de càrrega de combustible.
- El maneigament i emmagatzemament dels combustibles líquids es farà amb molta cura, col·locant la senyalització oportuna i els mitjans d'extinció adequats en cas d'incendi.

3.5.3.12. Dumper - motovolquet autotransportat

- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, però si per causes de força major s'ha de circular amb la capsa aixecada, s'instal·larà un gàlib davant els obstacles d'alçada reduïda, i amb un indicador òptic al tauler d'instruments.
- Al vascular en abocadors, col·locar sempre uns topalls que limitin el recorregut marxa enrere. El conductor comprovarà, abans d'iniciar l'operació, que el fre d'aparcament està accionat.

- Al circular pendent avall ha d'estar engranada una marxa, mai ha de fer-se en punt mort.
- Si el basculant ha de romandre aixecat algun temps, s'accionarà el dispositiu de subjecció o es calçarà, en previsió d'un descens intempestiu.

3.5.3.13. Compressor

- Es situarà als llocs assenyalats per a això als plànols. La seva situació no s'ha de deixar a la improvisació.
- El transport per arrossegament del compressor es farà a una distància mai inferior a 2 m del costat de coronació de talls i talussos.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants.
- Els compressors seran silenciosos i les carcasses protectores estaran sempre tancades durant el seu funcionament, per a disminuir la contaminació acústica de l'obra.
- La zona a la que està el compressor estarà acordonada en un radi de 4 m., instal·lant-se senyals de: "OBLIGATORI L'ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS", per a sobrepassar la línia de limitació.
- Els compressors no silenciosos s'ubicaran a una distància mínima, del tall de martells o vibradors, no inferior a 15 m.
- Les operacions de càrrega de combustible es faran amb el motor aturat.
- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús.
- Els mecanismes de connexió amb les mànegues es faran mitjançant racors de pressió segons càlcul.
- Les mànegues de pressió es mantindran elevades als creuaments sobre els camins de l'obra i s'evitarà el pas de mànegues de pressió sobre runes de fàbrica o roca.

3.5.3.14. Camió formigonera

- La neteja de la cisterna i canaletes s'efectuarà fora de l'obra en zones aptes per a la tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones que s'hagi de garantir l'ordre i la neteja de l'entorn.

- La posada en estació i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigits per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

3.5.3.15. Camió amb grua

- Els cables, politges i ranures on enrotllen els cables han d'estar perfectament engreixats.
- Quan la màquina estigui realitzant desplaçaments de translació, el fre de rotació haurà d'estar accionat.
- Quan es treballi en pendent la tracció ha d'estar frenada.
- Mai s'elevaran càrregues superiors a les màximes.
- S'ha de tenir en compte que el motor d'aquestes màquines te la potència suficient com per a bolcar-les.
- Per a hissar tots aquells elements que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjats, s'hauran d'utilitzar eslingues amb varis punts de subjecció, fixos o mòbils.
- Es prohibirà romandre al radi d'acció de les grues.
- Les màquines només han de ser utilitzades per personal especialitzat i designat per a tal funció.
- Tots aquells elements de les màquines que poden originar riscos d'atrapaments hauran de ser degudament protegits, i mai es treballarà sense estar aquestes proteccions col·locades.
- Els treballs amb càrregues importants es faran lentament i sense moviments bruscos que puguin bolcar la màquina o danyar els cables.
- El maquinista abans d'abandonar el seu lloc haurà de realitzar les següents operacions:
 - Accionar fre de rotació i de tracció.
 - Accionar el trinquet de seguretat del tambor de la ploma.
 - Desembragatge del motor.
 - Totes les palanques es deixaran en punt mort.

- El transport de càrregues es farà sempre amb el tren de rodatge aturat, maniobrant únicament amb la ploma.
- Per a dirigir càrregues a un punt determinat es farà mitjançant cordes, mantenint-se sempre l'operari a una distància prudencial.
- La revisió de les politges del cap de la ploma es farà tots els dies. Per a això es baixarà la ploma fins el terra subjectant-la amb cavallets.
- La baixada lliure de culleres i de càrregues es farà sempre utilitzant el fre del tambor.
- El cable sempre estarà tens, del contrari s'enrotllarà malament al tambor, deteriorant-lo.
- Quan es baixi la ploma es col·locarà paral·lela a l'eix de les erugues.
- La cabina estarà insonoritzada.
- Quan la càrrega estigui molt vertical es vigilarà que un despreniment d'aquesta no la llenci contra la cabina.
- No es treballarà a menys de 2 m d'un talús.
- Els operaris que pugin als pals i a la ploma portaran cinturó de seguretat.
- Durant les operacions de manteniment la màquina romandrà aturada.
- A les grues muntades sobre rodes s'han de col·locar els gats i estabilitzadors abans de realitzar qualsevol operació, de forma que les rodes no toquin el terra.
- L'àrea de treball sempre estarà senyalitzada i desembarassada.

3.5.3.16. Camió de transport de materials

- Cap camió estarà estacionat dins de la zona de perillositat.
- Carregar els materials als camions per les vores o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En aquest cas, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

3.5.4. Per la instal·lació elèctrica provisional d'obra

3.5.4.1. Condicions que ha de reunir la instal·lació

- Es contractarà amb la companyia elèctrica el subministrament d'energia necessària durant el transcurs de l'obra.
- L'escomesa serà, si és possible, aèria. Aquesta no sobrevolarà zones de circulació de vehicles ni zones de moviment de les grues.
- Si és soterrada es protegirà per a evitar trencaments per enfonsaments.
- S'instal·larà el quadre general de protecció, estanc i protegit de la intempèrie i de possibles cops. Contindrà els comptadors i fusibles tarats per a la potència contractada.
- La línia de derivació individual anirà des del quadre general de protecció fins el quadre general d'obra, que també estarà protegit de la intempèrie i de cops.
- Aquest quadre estarà tancat sota clau i estarà dotat de presa de terra.
- Del quadre general partiran les línies de derivació individual als quadres secundaris.
- Es dotaran de preses i punts d'enllumenat a les casetes d'obra, tallers d'encofrat i ferrallat, i hi haurà un quadre secundari a cada zona necessària.
- Les preses de corrent elèctric seran estanques.

3.5.4.2. Protecció de línies elèctriques

- Es tindrà perfecte coneixement de la situació de totes les línies elèctriques que travessen la zona de treball.
- Els operaris hauran d'estar informats del risc existent per la presència de línies elèctriques i coneixeran la manera de procedir en cas d'accident.
- La retirada d'una línia ha de ser autoritzada per la companyia elèctrica propietària de la mateixa, la qual s'encarregarà de portar-la a terme.
- Aïllament dels conductors d'una línia.

Ha de ser autoritzat per la companyia elèctrica propietària de la línia, la qual s'encarregarà de portar-lo a terme.

- Es guardaran les distàncies de seguretat.
En cap cas serà una distància inferior a 6 m.
- Dispositius de seguretat.
Limiten els moviments de la maquinària, no permetent que s'acosti a la línia elèctrica.
Utilitzats per a elements d'alçada que actuïn immobilitzats sobre el terreny (grua torre).
- Resguards en torn a la línia.
 - Seran panells de reixa, bastides de fusta o xarxes, etc.
 - Estaran calculats per a hipòtesi de vent i impacte.
 - S'atirantaran per a impedir l'abatiment sobre la línia.
 - Si te parts metàl·liques estaran posades a terra.
- Col·locació d'obstacles a la zona de treball.
 - Impedeixen l'entrada de maquinària a la zona de prohibició.
 - Es dimensionaran d'acord amb les característiques de la màquina de forma que no puguin ser excedits inadvertidament.

Utilització de grups generadors elèctrics.

- S'instal·laran de forma que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu ús.
- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat per a evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre ha d'estar posat a terra al seu origen.
- La massa del grup ha de connectar-se a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, excepte que es disposi d'aïllament de protecció o reforçat.
- El grup alimentarà un quadre general que a més de l'aparellatge d'ús i protecció de la instal·lació disposarà de:
 - a. sistema per a posada a terra general de les masses, d'instal·lació elèctricament independent de les anteriors.
 - b. sistema de protecció diferencial de sensibilitat acord a la resistència elèctrica de la posada a terra, la sensibilitat mínima serà de 300 mA.
- A la posada a terra general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.

- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà a quadres parcials, que compliran els requisits exigits al general.
- Tots els elements de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment, reparació, etc., hauran de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

3.5.5. Prevenció d'incendis en l'obra

S'estableix com mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

Els treballs de soldadura requeriran l'expedició prèvia d'un permís de treballs per part de l'encarregat del tall corresponent.

El Contractista adjudicatari respectarà, al seu Pla de Seguretat i Salut, el nivell de prevenció dissenyat, encara que se l'atorga la llibertat per a modificar-lo segons la conveniència dels seus propis sistemes de construcció i d'organització.

3.6. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

1. Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.
2. Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per a aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.

3. Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.
4. Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.
5. Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc, seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.
6. No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.
7. L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.
8. El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí identificatiu de cada plànol.
9. Es presentarà enquadernat a tamany DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.
10. Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí identificatiu o caràtula.

3.6.1. Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció

3.6.1.1. Personal de prevenció

- Encarregat de Seguretat i Salut

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de Seguretat i Salut com té organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- **Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat**

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.

Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- **Funcions de l'Encarregat de Seguretat**

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

1. Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
2. Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.
3. Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.
4. Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).
5. Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.
6. Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la jefatura d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.

7. Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Jefatura d'Obra.
8. S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- **Quadrilla de seguretat**

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari, queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut per a garantir, dins allò humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

3.6.1.2. Formació i informació als treballadors

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

- Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.
- Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.
- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1. El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".
2. El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

3.6.1.3. Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció

1. Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitats i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.
2. El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

Nom del lloc de treball de prevenció:

Data:

Activitats que ha d'acomplir:

Nom de l'interessat:

Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la jefatura de l'obra.

Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament,
L'interessat.

Segell del Constructor adjudicatari:

3. Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera còpia es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera còpia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.
4. Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

3.6.2. Procediments per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut

3.6.2.1. Cronograma del Pla de Seguretat i Salut

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, el cronograma de complimentació de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb el que mostra el Pla d'Execució de l'Obra subministrat en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

3.6.2.2. Llista de control de seguiment del Pla

Amb la finalitat de respectar al màxim la llibertat empresarial i la pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisi d'operativitat, les llistes de control que composi o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions i amb el lliurament i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per a compondre-lo, haurà de comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat de que el subministri els oportuns models per a la seva confecció i implantació posterior en ella.

El Contractista adjudicatari, inclourà al seu Pla de Seguretat i Salut, el model del "parte de lliurament d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no ho posseeix haurà de compondre-lo i presentar-lo a l'aprovació de

la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Continirà com a mínim les següents dades:

1. Número del parte
2. Identificació del Contractista principal.
3. Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.
4. Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
5. Ofici o tasca que aconpleix.
6. Categoria professional.
7. Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
8. Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
9. Signatura i segell de l'empresa principal.

Aquests partes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la copia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.1. *Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual*

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu Pla de Seguretat i Salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del dispostat al text d'aquest Plec de Condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida al lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa continirà com a mínim:

1. La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.
2. La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.
3. Els itineraris per a les inspeccions plantejades.
4. El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.
5. L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.

No obstant l'escrit a l'apartat anterior, es reitera el contingut dels apartats N°1 i 2 de l'índex d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.2. Autorització d'ús de maquinària i d'eines

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres ocorren entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per a evitar en el possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina-eina.

El Contractista adjudicatari, resta obligat a compondre el següent document, recollir-lo al seu Pla de Seguretat i posar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I EINES

Data:

Nom de l'interessat que queda autoritzat:

Se l'autoritza l'ús de les següents màquines per estar capacitats per a elles:

Llista de màquines que pot usar:

Signatures: L'interessat. El Cap d'obra.

Segell del constructor adjudicatari.

Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La còpia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera còpia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

3.6.2.3. Accions a seguir en cas d'accident laboral

El Contractista adjudicatari crearà el sistema de primers auxilis per a actuar a l'obra en cas de necessitat. Aquest sistema, que vindrà especificat al seu Pla de Seguretat i Salut, consistirà, com a mínim en:

- Designació d'un equip de primers auxilis amb personal ensinistrat per a això.
- Dotació del material de farmaciola mínim per a aquests primers auxilis. Aquesta dotació dependrà de la capacitat d'actuació del personal de primers auxilis.
- Definició del procediment per a la prestació dels primers auxilis i per a l'evacuació de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari resta obligat a recollir dins del seu Pla de Seguretat i Salut els següents principis de socors:

1. L'accidentat és el primer. Se l'atindrà d'immediat amb la finalitat d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.
2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre, que puguin existir lesions greus, en

- conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.
3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primerament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.
 4. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la que compte, per a garantir l'atenció correcta als accidents i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.
 5. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, el nom i direcció del centre assistencial més proper, previ per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.
 6. El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, en el que es subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per a conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com mínim les dades del quadre següent, amb una realització material que queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Nom del dispensari més proper de la mútua corresponent o del centre hospitalari concertat.
Direcció:	Direcció de l'ambulatori de la mútua corresponent o del centre hospitalari concertat.
Telèfon d'ambulàncies:	Telèfon del servei d'ambulàncies.
Telèfon d'urgències:	Telèfon de la mútua corresponent.
Telèfon d'informació hospitalària:	

7. El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina d'obra, al vestuari lavabo del personal, al menjador i en tamany full DIN A4 i a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per a aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.

Amb referència a l'itinerari, el Contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu Pla de Seguretat i Salut, un itinerari recomanat per a evacuar als possibles

accidentats, amb la finalitat d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari també queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL. El Contractista adjudicatari inclourà, al seu Pla de Seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:
Accidents de tipus lleu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: a les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents de tipus greu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents mortals. Al jutjat de guàrdia: per a que pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu Pla de Seguretat i Salut, una relació de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

Per últim el Contractista tindrà a l'obra i als llocs assenyalats als plànols, un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidrófil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic i apòsits autoadhesius.

Aquesta dotació podrà augmentar-se amb material més específic, sempre que existeixi en l'obra personal capacitat per al seu ús i administració.

3.6.2.4. Llibre d'ordres

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del “Llibre d’Ordres i Assistències” de l’obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d’ordres o comentaris necessaris d’execució d’obra i en conseqüència hauran de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l’obra.

3.6.2.5. Llibre d’incidències

Estarà sempre a l’obra i el seu ús i control es realitzarà en funció de l’establert a l’article 13 del R.D. 1627/1997.

3.6.3. Avaluació de decisió sobre les alternatives proposades pel Pla de Seguretat i Salut

L’autoria de l’Estudi de Seguretat i Salut, per a avaluar les alternatives proposades pel contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics.

3.6.3.1. Respecte a la protecció col·lectiva

- El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d’una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que te la solució d’un risc decidida a aquest treball.
- La proposta alternativa, no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que: a major número de maniobres, major quantitat de riscos.
- No pot ser substituïda per equips de protecció individual.
- No augmentarà els costos econòmics previstos.
- No implicarà un augment del termini d’execució d’obra.
- No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- Les solucions previstes en aquest Estudi de Seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanat, (fabricades en taller o en l’obra), excepte que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura d’un tècnic competent.

3.6.3.2. Respecte als equips de protecció individual

- Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest Estudi de Seguretat.
- No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest Estudi de Seguretat.

3.6.3.3. Respecte a altres assumptes

- El PSS, ha de contestar fidelment a totes les obligacions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- El PSS, reproduirà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per a realitzar la seva anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
- El PSS, subministrarà el "PEO" que proposa al Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté el d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

3.6.4. Normes d'amidament, certificació i sancions aplicables

3.6.4.1. Amidament de les partides de Seguretat i Salut

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran en l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen, és a dir: m, m², m³, l, Ut, i h. No s'admetran altres suposats.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels parts de lliurament definits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, juntament amb el control de l'apilament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest Plec de Condicions.

3.6.4.2. Certificació de les partides de Seguretat i Salut

La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecta a les normes de certificació, que han d'aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista adjudicatari. Aquestes partides a les que ens referim, són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

3.6.4.3. Sancions econòmiques cap el contractista

S'hauran d'incloure en aquest apartat les mateixes sancions que per incompliment de qualitat, vici ocult i retard, es troben contingudes a les bases del concurs de l'obra o al contracte d'adjudicació de l'obra.

Les imposarà la Propietat al Contractista adjudicatari per incompliments del contingut del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de camins, canals i ports
CIAE INGENIEROS S.L.

4. APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

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

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNiques

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B1442012,B144B104,B1432012,B1451110,B1462241,B1461122,B1481131,B1487350,B1488580,B148C580,B1423230,B142AC60,B148E700.

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 respiratori
- 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 sobrepasant 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 apreciï 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 altres 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, pels 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, mà negues, 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 termoïllant, 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 pel qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

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 incandescentes.

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 pel 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 TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel 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'aïració.
- 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 creï 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 ressaltos 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'empra ment 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 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 fosses, 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 fixaclus.
- 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 esquixada 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 fixaclus 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 termoïllants
- 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 termoïllant:

- 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 cuir i altres materials resistent a partícules i guspies 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 25°C.

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.

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.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z4 - MATERIALS 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 S235JR C, 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 la 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 DBSE

A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la 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 oxicall automàtic. S'admet l'oxicall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxicall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen 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

PERFILLS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la 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 la 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 complets més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complet 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 p articulars.

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 combinat.

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'eliminen 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 apartats 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 recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

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 I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifique 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 conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

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 últimes 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 disseny
- 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 logotips 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: $e \leq 16$ mm
- Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$ 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 recobriments (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 pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNEEN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la 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 reconeixin 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 paràmetres 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 compleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no compleix 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 compleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNEEN 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.

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 composta 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

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'avertència: 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 (60°) 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 amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

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 tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

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.

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1F501,BBC1A000,BBC1KJ04,BBC1JF00,BBC12302.

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 per els 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
- Tetràpode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalissament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

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 PLÀSTIC:

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 lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'ús previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclús 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 de 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 METÀL·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 recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Protecció de la galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protecció de la galvanització a les soldadures: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Planor: $\pm 1 \text{ mm/m}$

- Angles: $\pm 1 \text{ mm}$

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat dels elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA:

Subministrament: Embalats, 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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 – BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2CBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments
- De seguretat flexible de doble ona
- Tipus New Jersey

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació completa de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriments dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : ≥ 505 g/m²

Puresa del zinc (UNE-EN 1179): $\geq 98,5\%$

Gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fòsfor: $Si \leq 0,03\%$ i $Si + 2,5P \leq 0,09\%$

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre

8 cm² de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):
- Per a una càrrega de 680 kg: ≤ 70 mm
- Per a una càrrega de 900 kg: ≤ 140 mm
- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):
- Per a una càrrega de 550 kg: ≤ 70 mm
- Per a una càrrega de 720 kg: ≤ 140 mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base: $\pm 0,1$ mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de pernès metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó: $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores: $\leq 10 \text{ m}$

Recobriments de les armadures: $\geq 2 \text{ cm}$

Tipus de ciment: Classe resistent $\geq 32,5$

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.

Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): $< 5 \text{ mm}$
- Recobriment armadures: $- 0 \text{ cm}$
- Resistència característica del formigó: $\geq 80\% R_n$
- Defectes superficials: $\leq 15\%$ superfície
- Cocons: $\leq 3/10 \text{ dm}^2$
- Fissures
- Amplària: $\leq 0,1 \text{ mm}$
- Llargària: $\leq 2 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i 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

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.
- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.
 - Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:
 - Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjançant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
 - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assaigs d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
 - Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
 - Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:
 - Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).
- En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la 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 BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

No s' acceptaran 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 i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència

i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), $s^2 = s (xi - x)^2 / (n-1)$

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriments i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, 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 composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom 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

Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a extintores de incendios.

Orden de 26 de octubre de 1983 por la que se modifican los artículos 2.0, 9.0 y 10 de la ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión relativo a extintores de incendios.

Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10, y adición de un nuevo artículo a la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores de incendios.

Orden de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, Referente a Extintores de incendios.

Orden de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

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 la 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

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

BQU2E002,BQU2P000.

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 recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, 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

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

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.

Dimensions: 60 x 45 cm

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 RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embalatge, 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

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100,BQUA3100.

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 REPISICIÓ:

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.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEURETAT 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,H1462241,H1461122,H1481131,H1487350,H1488580,H148C580,H1423230,H142AC60,H148E700.

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 respiratori
- 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 condicions 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 pre vistos 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 periòdiques
- 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.

Comprenderà 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 fosses, 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 mà quines, 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.

Seràn 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 fixaclus 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 espèll 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 sedà s, 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 molta elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelles de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el límit de seguretat normal serà obligatori l'ús de tacs contra soroll, de goma, plàstic, cera maleable 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 de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprender'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 termoïllant, 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 pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

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 termoïllants
- 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 termoïllant:
 - 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 incandescentes.

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 pel 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 cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel 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 é s 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 25°C.

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'ús 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.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H152U000,H15Z2011.

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 incandescent 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 d'amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'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 desprendiments 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 maquinària
- 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'ús 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 la 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 perí metre 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 tennis 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 de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

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'ús 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 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 máquinas.

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 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

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 industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C2000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.

S'han considerat els tipus següents:

- Barrera de peces prefabricades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Peces prefabricades:

- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

PREFABRICADA:

Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit. Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

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:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

- Replanteig de la situació de les peces.

- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.

- Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.

- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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 defectes d'execució.

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 la norma EHE-08.

- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la 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 de 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 DF 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 complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBBAC017,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 rebí, 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 compondrà, 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 45° 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 amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

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 la 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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

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.

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.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEURETAT 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 ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada 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

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 $\leq 1,7$ 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
- 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

HQU1521A,HQU1A50A,HQU2P001,HQU30002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares 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 modulares 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 bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament 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'avaría).

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 industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU2AF02,HQU2E001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta, pany i clau.

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 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: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4. PRESSUPOST

ÍNDEX PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

- 4A. AMIDAMENTS
- 4B. QUADRE DE PREUS NÚMERO 1
- 4C. QUADRE DE PREUS NÚMERO 2
- 4D. PRESSUPOST
- 4E. RESUM DE PRESSUPOST



4A. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PSS SANT POL DE MAR
Capítol	01	ST POL DE MAR
Capítol (1)	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

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 <input type="text" value="8,000"/>
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="8,000"/>
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="10,000"/>
4	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>
5	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>
6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>
7	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>
8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="8,000"/>
9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="2,000"/>
10	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="2,000"/>
11	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="5,000"/>
12	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
13	H145N6FD	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologades segons UNE-EN 420		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
15	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
16	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
17	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
18	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
19	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
20	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
21	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
22	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
23	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000

Obra	01	PRESSUPOST PSS SANT POL DE MAR
Capítol	01	ST POL DE MAR
Capítol (1)	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

1	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	15,000
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	50,000
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
4	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	2,000
5	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	450,000
6	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	60,000
7	H15Z2011	h	Senyaler	AMIDAMENT DIRECTE	30,000
8	HBAB115	u	Senyal de 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
9	HBBAF002	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	3,000
10	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	3,000
11	HBBAF007	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	AMIDAMENT DIRECTE	3,000

AMIDAMENTS

Capítol (1) 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PSS SANT POL DE MAR
 Capítol 01 ST POL DE MAR
 Capítol (1) 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
3	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
4	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de

AMIDAMENTS

gruix i paviment format per tauler aglomerat 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

AMIDAMENT DIRECTE

6 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

7 HQU25201 u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

8 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

9 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

10 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

11 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

12 HE732402 u Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST PSS SANT POL DE MAR
Capítol 01 ST POL DE MAR
Capítol (1) 05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST PSS SANT POL DE MAR
Capítol 01 ST POL DE MAR
Capítol (1) 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

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 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000
4	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST PSS SANT POL DE MAR
Capítol	01	ST POL DE MAR
Capítol (1)	07	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H15Z1003	h	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per sis persones		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000
2	H15Z1004	h	Formació en seguretat i salut		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000



4B. QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/18

Pàg.: 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 VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	6,29 €
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	5,32 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	8,56 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	19,89 €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0,75 €
P-7	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	15,83 €
P-8	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	7,51 €
P-9	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1,47 €
P-10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	36,86 €
P-11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	7,02 €
P-12	H145N6FD	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologades segons UNE-EN 420 (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	124,89 €
P-13	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/18

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	7,93	€
P-15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	14,75	€
P-16	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	5,37	€
P-17	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	10,01	€
P-18	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	9,01	€
P-19	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,88	€
P-20	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	4,65	€
P-21	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUINZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	15,77	€
P-22	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	48,60	€
P-23	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	7,56	€
P-24	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 (TRETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	13,40	€
P-25	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	23,62	€
P-26	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	24,02	€
P-27	H15Z1003	h	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per sis persones (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	53,45	€
P-28	H15Z1004	h	Formació en seguretat i salut (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,44	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/18

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	H15Z2011	h	Senyaler (VINT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	20,17	€
P-30	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,88	€
P-31	HBBA007	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 (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	29,66	€
P-32	HBBA115	u	Senyal de 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-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	34,82	€
P-33	HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	153,70	€
P-34	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	32,13	€
P-35	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	6,83	€
P-36	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2,57	€
P-37	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	77,59	€
P-38	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	79,74	€
P-39	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	79,79	€
P-40	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	26,15	€
P-41	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	92,67	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/18

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	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-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	45,75	€
P-43	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	54,41	€
P-44	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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 (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	211,57	€
P-45	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	60,63	€
P-46	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	211,57	€
P-47	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	148,72	€
P-48	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	61,07	€
P-49	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	15,52	€
P-50	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	31,07	€
P-51	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	117,66	€
P-52	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	58,02	€
P-53	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	57,55	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 17/07/18

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-54	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	125,17 €
P-55	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	82,94 €
P-56	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	37,33 €
P-57	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	222,60 €

Dimarts, 17 de Agost de 2018

L'AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP



4C. QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 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	6,27	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,29	€
	B1421110	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	5,99000	€
			Altres conceptes	0,30000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,32	€
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,07000	€
			Altres conceptes	0,25000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,56	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8,15000	€
			Altres conceptes	0,41000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,89	€
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000	€
			Altres conceptes	0,95000	€
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,75	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,71000	€
			Altres conceptes	0,04000	€
P-7	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	15,83	€
	B1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	15,08000	€
			Altres conceptes	0,75000	€
P-8	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	7,51	€
	B144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	7,15000	€
			Altres conceptes	0,36000	€
P-9	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,47	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,40000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,07000 €
P-10	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	36,86 €
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	35,10000 €
			Altres conceptes	1,76000 €
P-11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	7,02 €
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69000 €
			Altres conceptes	0,33000 €
P-12	H145N6FD	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologades segons UNE-EN 420	124,89 €
	B145N6FD	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologades segons UNE-EN 420	118,94000 €
			Altres conceptes	5,95000 €
P-13	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	5,57 €
	B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	5,30000 €
			Altres conceptes	0,27000 €
P-14	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	7,93 €
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	7,55000 €
			Altres conceptes	0,38000 €
P-15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,75 €
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05000 €
			Altres conceptes	0,70000 €
P-16	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,37 €
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,11000 €
			Altres conceptes	0,26000 €
P-17	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	10,01 €
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9,53000 €
			Altres conceptes	0,48000 €
P-18	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	9,01 €
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	8,58000 €
			Altres conceptes	0,43000 €
P-19	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,88 €
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,50000 €
			Altres conceptes	0,38000 €
P-20	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,65 €
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,43000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,22000 €
P-21	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,77 €
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,02000 €
			Altres conceptes	0,75000 €
P-22	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	48,60 €
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	46,29000 €
			Altres conceptes	2,31000 €
P-23	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	7,56 €
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	7,20000 €
			Altres conceptes	0,36000 €
P-24	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	13,40 €
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000 €
	B1Z0300C	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, per a seguretat i salut	1,20820 €
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,79200 €
			Altres conceptes	10,97980 €
P-25	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs	23,62 €
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	5,88000 €
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4,20000 €
			Altres conceptes	13,54000 €
P-26	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	24,02 €
	B1Z4501A	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, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	11,62500 €
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,04000 €
			Altres conceptes	7,35500 €
P-27	H15Z1003	h	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per sis persones	53,45 €
			Altres conceptes	53,45000 €
P-28	H15Z1004	h	Formació en seguretat i salut	18,44 €
			Altres conceptes	18,44000 €
P-29	H15Z2011	h	Senyalers	20,17 €
			Altres conceptes	20,17000 €
P-30	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,80000 €
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04500 €
			Altres conceptes	2,03500 €
P-31	HBBA007	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	29,66 €
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000 €
	BBBA007	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, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,99000 €
			Altres conceptes	20,43000 €
P-32	HBBA115	u	Senyal de 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	34,82 €
	BBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10000 €
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000 €
			Altres conceptes	20,68000 €
P-33	HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	153,70 €
	BBBAD002	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	51,34000 €
	BBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	66,51000 €
			Altres conceptes	35,85000 €
P-34	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	32,13 €
	BBBAD007	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
	BBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,51000 €
			Altres conceptes	20,55000 €
P-35	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,83 €
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	5,20000 €
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07200 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,55800 €
P-36	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,57 €
	BBC1D000	m	Garlanda d'abaliment reflectora, per a seguretat i salut	0,09000 €
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,07200 €
			Altres conceptes	2,40800 €
P-37	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	77,59 €
	B1ZE2400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, per a seguretat i salut	50,68000 €
			Altres conceptes	26,91000 €
P-38	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	79,74 €
	B1ZGM39D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN, per a seguretat i salut	62,51000 €
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,35000 €
			Altres conceptes	16,88000 €
P-39	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	79,79 €
	B1ZGW420	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials, per a seguretat i salut	0,35000 €
	B1ZGM39H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN, per a seguretat i salut	62,55000 €
			Altres conceptes	16,89000 €
P-40	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	26,15 €
	B1ZGYD10	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra, per a seguretat i salut	4,04000 €
	B1ZGP220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm, per a seguretat i salut	11,03000 €
			Altres conceptes	11,08000 €
P-41	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	92,67 €
	B1ZGT000	u	Transformador de seguretat de 24 V, per a seguretat i salut	66,84000 €
			Altres conceptes	25,83000 €
P-42	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	45,75 €
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,30000 €
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34,83000 €
			Altres conceptes	10,62000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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	54,41 €
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	51,82000 €
			Altres conceptes	2,59000 €
P-44	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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	211,57 €
			Altres conceptes	211,57000 €
P-45	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	60,63 €
	BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	57,74000 €
			Altres conceptes	2,89000 €
P-46	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	211,57 €
			Altres conceptes	211,57000 €
P-47	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	148,72 €
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	141,64000 €
			Altres conceptes	7,08000 €
P-48	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	61,07 €
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,41000 €
			Altres conceptes	7,66000 €
P-49	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	15,52 €
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,93000 €
			Altres conceptes	3,59000 €
P-50	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	31,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 17/07/18

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQU27900	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 per a 4 usos , per a seguretat i salut	22,93750 €
			Altres conceptes	8,13250 €
P-51	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	117,66 €
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	105,40000 €
			Altres conceptes	12,26000 €
P-52	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	58,02 €
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	52,40000 €
			Altres conceptes	5,62000 €
P-53	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	57,55 €
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000 €
			Altres conceptes	4,64000 €
P-54	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	125,17 €
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	119,21000 €
			Altres conceptes	5,96000 €
P-55	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	82,94 €
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	78,99000 €
			Altres conceptes	3,95000 €
P-56	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	37,33 €
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,55000 €
			Altres conceptes	1,78000 €
P-57	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	222,60 €
	BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	212,00000 €
			Altres conceptes	10,60000 €

Dimarts, 17 de Agost de 2018

L'AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEADO, ECCP



4D. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

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)	6,27	8,000	50,16
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,29	8,000	50,32
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0,75	10,000	7,50
4	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 7)	15,83	3,000	47,49
5	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 8)	7,51	3,000	22,53
6	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	19,89	3,000	59,67
7	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 10)	36,86	3,000	110,58
8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 9)	1,47	8,000	11,76
9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 11)	7,02	2,000	14,04
10	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 14)	7,93	2,000	15,86
11	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 16)	5,37	5,000	26,85
12	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable (P - 13)	5,57	3,000	16,71
13	H145N6FD	u	Parella de manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologades segons UNE-EN 420 (P - 12)	124,89	1,000	124,89
14	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 15)	14,75	5,000	73,75
15	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 17)	10,01	5,000	50,05
16	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 18)	9,01	5,000	45,05
17	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 20)	4,65	3,000	13,95
18	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 19)	7,88	3,000	23,64
19	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 21)	15,77	2,000	31,54
20	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8,56	2,000	17,12
21	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 22)	48,60	2,000	97,20
22	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	5,32	2,000	10,64

PRESSUPOST

Pàg.: 2

23	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 23)	7,56	2,000	15,12
----	----------	---	--	------	-------	-------

TOTAL	Capítol (1)	01.01.01				936,42
--------------	--------------------	-----------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	02	PROTECCIONS COL-LECTIVES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	2,57	15,000	38,55
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	6,83	50,000	341,50
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	24,02	2,000	48,04
4	H152KBD1	u	Topall per camió en moviments de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre ancorades al terreny de llargària 1,8 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	23,62	2,000	47,24
5	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2,88	450,000	1.296,00
6	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 - 24)	13,40	60,000	804,00
7	H15Z2011	h	Senyal (P - 29)	20,17	30,000	605,10
8	HBBAB115	u	Senyal de 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 - 32)	34,82	3,000	104,46
9	HBBAF002	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	153,70	3,000	461,10
10	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 (P - 31)	29,66	3,000	88,98
11	HBBAF007	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	32,13	3,000	96,39

TOTAL	Capítol (1)	01.01.02				3.931,36
--------------	--------------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	92,67	1,000	92,67

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

2	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	26,15	2,000	52,30
3	HG42439D	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 38)	79,74	1,000	79,74
4	HG42439H	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 39)	79,79	1,000	79,79

TOTAL	Capítol (1)	01.01.03	304,50
--------------	--------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 47)	148,72	7,000	1.041,04
2	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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 (P - 43)	54,41	7,000	380,87
3	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 45)	60,63	7,000	424,41
4	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador 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 aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 46)	211,57	1,000	211,57
5	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors 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 aglomerat 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 (P - 44)	211,57	1,000	211,57
6	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	61,07	2,000	122,14
7	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	15,52	2,000	31,04
8	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 - 50)	31,07	1,000	31,07

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	57,55	1,000	57,55
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	117,66	1,000	117,66
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	58,02	1,000	58,02
12	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	77,59	1,000	77,59

TOTAL	Capítol (1)	01.01.04	2.764,53
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	05	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	45,75	2,000	91,50

TOTAL	Capítol (1)	01.01.05	91,50
--------------	--------------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

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 - 54)	125,17	1,000	125,17
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 55)	82,94	1,000	82,94
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 56)	37,33	8,000	298,64
4	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 57)	222,60	1,000	222,60

TOTAL	Capítol (1)	01.01.06	729,35
--------------	--------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar
Capítol	01	St Pol de Mar
Capítol (1)	07	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1003	h	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per sis persones (P - 27)	53,45	8,000	427,60
2	H15Z1004	h	Formació en seguretat i salut (P - 28)	18,44	8,000	147,52

TOTAL	Capítol (1)	01.01.07	575,12
--------------	--------------------	-----------------	---------------



4E. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 17/07/18

Pàg.: 1

NIVELL 3: Capítol (1)			Import
Capítol (1)	01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	936,42
Capítol (1)	01.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	3.931,36
Capítol (1)	01.01.03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	304,50
Capítol (1)	01.01.04	INSTAL·LACIONS D'HIGENE I BENESTAR	2.764,53
Capítol (1)	01.01.05	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	91,50
Capítol (1)	01.01.06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	729,35
Capítol (1)	01.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT	575,12
Capítol	01.01	St Pol de Mar	9.332,78
			9.332,78
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	St Pol de Mar	9.332,78
Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar	9.332,78
			9.332,78
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PSS Sant Pol de Mar	9.332,78
			9.332,78



ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	DADES BASE PER A L'ESTUDI D'EXPLOTACIÓ.....	3
3.	ESTUDI DE DESPESES	4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, l'objectiu d'aquest annex és la definició de les operacions d'explotació i manteniment de la nova estació de bombament.

2. DADES BASE PER A L'ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

Es realitza l'estudi d'explotació a partir dels següents paràmetres de disseny:

- Establir els següents cabals com a base de disseny dels col·lectors:
 - Cabals d' aigües residuals = **1,04 l/s**

D'altra banda, per a la correcta explotació i manteniment de la EBAR, es considera que el personal encarregat de la mateixa haurà d'inspeccionar-la 2 cops per setmana per comprovar que tant la reixa de desbast com les bombes

d'impulsió es troben en perfecte estat de funcionament. També hauran d'estar al corrent de l'administració del seu funcionament, així com de les factures d'electricitat consumida per l'estació. Per últim, s'haurà de procedir a fer una neteja completa de l'EBAR, com a mínim, un cop l'any per a assegurar la seva màxima eficiència.

Per al càlcul de la despesa de transport que hauran de realitzar els operaris encarregats de l'EBAR, es considera com a base l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, origen i final de tots els desplaçaments de les tasques de manteniment.

3. ESTUDI DE DESPESES

S'han estudiat les despeses d'explotació i manteniment de l'estació de bombament de la urbanització Farell Park, sense considerar costos d'amortització ja que no és l'objecte d'aquest estudi. En aquest cas, les despeses es divideixen en: consum elèctric, personal, transport, transport de fangs a compostatge i conservació i manteniment.

La futura EBAR disposarà de dos equips, el propi pou de bombament i la reixa de desbast de 20 mm de pas que garantirà que les bombes no s'encallin i deixin de funcionar. Les dades bàsiques dels equips es detallen al plec de prescripcions particulars del projecte, a continuació es descriuen les característiques bàsiques que han permès calcular les despeses d'explotació del conjunt de l'EBAR:

Taula 1: Dades bàsiques dels equips de l'EBAR

EQUIP	HABITANTS	CABAL MIG (m3/h)	CABAL PUNTA (m3/h)	DADES DE L'EQUIP	POTÈNCIA A INSTAL·LADA	HORES DE BOMBEIG/DIA	MARCA EQUIP
EBAR FARELL PARK	150	1,25	3,75	POT = 1,2 KW Q = 14,7 m3/h H = 11 m	1,2	1,89	FLYGT
REIXA DE DESBAST	150	1,25	3,75	POT = 1,2 KW Q = 14,7 m3/h H = 11 m	0,18	1,60	FBPROCEDE

A continuació, s'adjunten els costos d'explotació i manteniment estimats que ascendeixen a un total de **2.500,41 euros/any**.

Taula 2: Costos d'exploració i manteniment de l'estació de bombament

ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE FARELL PARK			
CONSUM ELÈCTRIC			
FUNCIÓ	kWh/any	PREU UNITARI (€/kWh)	PREU TOTAL (€/any)
Terme de potència	3,5	45,00	157,50
Consum elèctric EBAR	829,86	0,11	91,29
Consum elèctric REIXA	105,12	0,11	11,56
TOTAL CONSUM ELÈCTRIC			260,35
PERSONAL MANTENIMENT I TRANSPORTS			
FUNCIÓ	DEDICACIÓ (%)	PREU UNITARI (€/any)	PREU TOTAL (€/any)
Cap de EBAR	0,5	40.000,00	200,00
Oficial de primera	2,5	29.160,00	729,00
Oficial de segona	2,5	25.650,00	641,25
TOTAL PERSONAL			1.570,25
TRANSPORT			
FUNCIÓ	KM/ANY	PREU UNITARI (€/Km)	PREU TOTAL (€/any)
FURGONETA	460,8	0,26	119,81
TRANSPORT DE FANGS A COMPOSTATGE I CANON			
CONCEPTE	QUANTITAT (m3)	PREU (€/m ³)	PREU TOTAL (€/any)
Total de fangs anuals	5	40,00	200,00
TOTAL TRANSPORT DE FANGS			200,00
CONSERVACIÓ I MANTENIMENT			
CONCEPTE			PREU TOTAL (€/any)
Reparacions, conservació i vestuari i seguretat i salut.			350,00
TOTAL CONSERVACIÓ I MANTENIMENT			350,00
TOTAL COSTOS EBAR (€/any)			2.500,41



ÍNDIX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.....	5
2.1.	QUANTITATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS.....	5
2.2.	MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA	6
2.3.	GESTIÓ DE RESIDUS	7
2.4.	PLÀNOL DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES	10
2.5.	PRESCRIPCIONS DEL PLEC.....	11
2.6.	VALORACIÓ DELS COSTOS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS	16

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per la l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000 i que finalment aboca les aigües al col·lector a l'EBAR de la platja gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs consistiran, primer de tot, en la reconstrucció del carrer Mariano Cirer Sala. Aquest carrer està afectat amb grans fissures, pel que es reconstruiran els talussos i es repararà tot el carrer. A més a més, els treballs comptaran amb la construcció d'una estació de bombament que impulsarà les aigües pel carrer Mariano Cirer Sala fins arribar a un pou de trencament on es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que discorrerà primer sota el carrer Mariano Cirer Sala i després sota el camí no pavimentat d'accés existent que permet arribar fins al nucli urbà i connectar amb la xarxa existent.

En concret, és objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderrocs, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent, per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generen durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El 13 de febrer de 2008 es va publicar en el BOE el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i que va entrar en vigor el 14 de febrer de 2008. Per als projectes de titularitat pública és obligatori en tots aquells projectes on la seva aprovació es realitzi a partir del 14 de febrer de 2009.

El RD inclou una sèrie de definicions importants (art. 2) per a comprendre la seva aplicació:

- Residu de construcció o demolició: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor es desprengui o del que tingui la intenció o obligatorietat de desprendre's.
- Obra de construcció o demolició: tota aquella execució, reforma o demolició d'edificis, carreteres, ports, urbanitzacions, obres civils, etc.
- Productor de residus: la persona titular del bé immoble, titular de la llicència urbanística, etc. (promotor)

- Posseïdor de residus: persona que executa l'obra de construcció i que no tingui la condició de gestor de residus (constructor, subcontractista o treballador autònom).
- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

L'àmbit d'aplicació del RD és sobre tots els residus de construcció excepte les terres i pedres no contaminades reutilitzades en una mateixa obra o en diferent obra i els iodes de dragats no perillosos.

El productor dels residus (promotor o titular de la llicència) ha de complir les següents obligacions:

- Incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició que contingui com a mínim l'article 4 i un inventari dels residus perillosos. Quan es tracti d'un projecte bàsic, segons l'article 4.2.
- Caldrà disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció han estat gestionats durant l'execució de l'obra.
- El posseïdor dels residus (constructor, subcontractista o treballador autònom) ha de complir les següents obligacions:
 - Presentar a la propietat un Pla de gestió de residus de la construcció i demolició. Aquest pla ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per la propietat.
 - Nombroses obligacions encaminades a la gestió, entrega, manteniment, documentació de los residus conforme l'article 5.

El present annex recull el corresponent **Estudi de gestió de residus de construcció i demolició**.

2. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

2.1. QUANTITATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS

L'execució de les diferents unitats d'obra generen una sèrie de residus ja sigui derivats de la construcció o de la demolició. Els residus procedents de la construcció són tots aquells generats de forma auxiliar per a executar cada una de les partides d'obra. S'entén dins d'aquest concepte els materials d'emmagatzematge i transport dels materials de l'obra (palets, plàstics, etc.), els excedents i retalls d'obra (restes de tubs, ferralla, peces prefabricades, etc.), les peces i productes rebutjats, documentació d'obra (paper i cartró). Aquests residus depenen de la quantitat de materials a utilitzar en cada obra, la seva procedència, l'organització i gestió de l'obra, etc.

L'article 4 del Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, indica que s'ha d'estimar el volum de residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de construcció i enderroc que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics globals de l'obra considerats en el pressupost d'execució, tenint en compte la tipologia concreta d'obra. A partir d'aquests imports, es planteja un factor de conversió per a cada tipologia de residu. Per calcular el volum (m^3) de residus s'ha de multiplicar el Factor de conversió (F_c) pel pressupost del capítol corresponent de l'obra. Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra. D'aquesta forma els factors utilitzats per aquesta obra en concret són:

- Plàstic: $F_c = 0,00006$
- Fusta: $F_c = 0,00001$
- Runa: $F_c = 0,0001$
- Ferralla: $F_c = 0,000001$
- Paper i cartró: $F_c = 0,000004$
- Restes vegetals: $F_c = 0,00005$
- Residus especials: $F_c = 0,000005$

On Factor conversió (F_c): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

A partir d'aquests factors, al pressupost de projecte es reflecteixen els volums obtinguts. Aquests volums, tot i ser una estimació, s'entenen com a volums acceptables per a la tipologia d'obra, no sent d'abonament possibles increments d'amidaments.

Per contra, l'estimació del volum de residus derivats dels enderrocs es poden extreure de forma directa dels amidaments reflectits en el pressupost del present projecte, els quals queden recollits en el capítol d'enderrocs del pressupost de l'obra.

A continuació es mostra el volum total estimat per a cada tipologia de residu aplicant la metodologia descrita anteriorment:

	FACTOR	VOLUM (m3)
PLASTIC	0,00006	22,49
FUSTA	0,00001	3,75
RUNA	0,0001	37,48
FERRALLA	0,000001	0,37
PAPER I CARTRO	0,000004	1,50
RESTES VEGETALS	0,00005	18,74
RESIDUS ESPECIALS	0,000005	1,87

2.2. MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant deposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- Asfalt.

- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

2.3. GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11 - Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

Residus de construcció i demolició

T 12 – Deposició de residus no especials

Residus de desbast

Fangs del tractament d'aigües residuals urbanes

T 15 - Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11 - Reciclatge de paper i cartó

V 12 - Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V71 – Utilització en la construcció

V81 – Utilització en profit de l'agricultura

V 83 – Compostatge

El seguiment es realitzarà visualment i documental tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. A nivell documental es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus.
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- La data d'envasament.
- La naturalesa dels rics que presenten els residus.

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

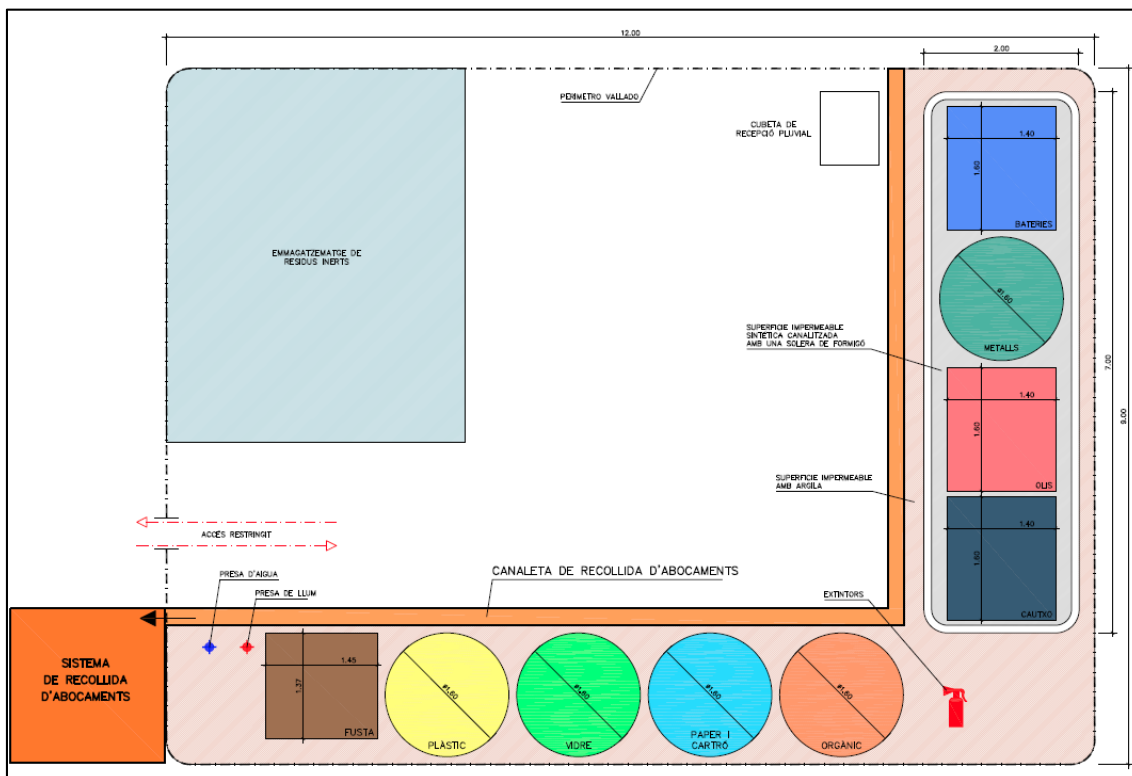
Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Ja que la zona d'obra és una zona amb àmplia disponibilitat de gestors, no es defineix el gestor concret a utilitzar per a cada residu, deixant aquest aspecte de detall a incloure en el pla de gestió de residus a redactar pel contractista adjudicatari, segons les característiques organitzatives d'aquest.

Qualsevol dels gestors de residus autoritzats serà vàlid per a la realització d'aquesta feina. La llista de gestors existents es pot consultar a la web www.gencat.cat

2.4. PLÀNOL DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

A continuació es mostra un plànol a nivell de croquis de les instal·lacions que es preveuen a implantar en obra en funció de la documentació aportada en el present estudi, no obstant cal tenir en compte que el contractista adjudicatari podrà ajustar aquestes instal·lacions en funció del seu pla de gestió de residus i la disponibilitat de terreny i organització de l'obra.



2.5. PRESCRIPCIONS DEL PLEC

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. De residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen perquè coincidir.

El CRC continua essent vigent per determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

- 17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
- 17 04 01 Coure, bronze, llautó
- 17 04 02 Alumini
- 17 04 04 Zinc
- 17 04 05 Ferro i acer
- 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

- 17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
- 17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
- 17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
- 17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
- 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
- 17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
- 17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant
- 17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
- 17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
- 17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
- 17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
- 17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
- 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
- 17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
- 17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

2.6. VALORACIÓ DELS COSTOS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

Les despeses derivades de la gestió de residus procedent dels enderroc i moviment de terres queden detallades al pressupost de projecte i incloses internament en els preus de cada una de les partides corresponents.

Les despeses derivades de la gestió de residus procedents de la construcció, un cop calculats els valors resultants a partir dels factors detallats en el present annex, queden també incloses dintre del pressupost de projecte, incloses implícitament a cada unitat d'obra definida.

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de camins, canals i ports
CIAE ENGINYERS S.L.



ÍNDEX GENERAL

1.	INTRODUCCIÓ.....	3
2.	CONSIDERACIONS PRÈVIES.....	4
3.	CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL	4
4.	NORMATIVA APLICADA.....	4
5.	CONTROL DE QUALITAT	5
5.1.	MOVIMENTS DE TERRA	5
5.2.	CANONADES DE PEAD	11
5.3.	OBRES DE FÀBRICA I PAVIMENT	13
5.4.	AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS.....	14
5.5.	FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT	14
5.6.	FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES.....	16
5.7.	FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEGURETAT I REBLERTS	19
5.8.	BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ.....	26
5.9.	GRAONS PER A POUS DE REGISTRE.....	28
5.10.	TUBS CIRCULARS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS.....	30
5.11.	CONDUCCIONS DE COURE O ALUMINI	32
5.12.	CABLES DE BAIXA TENSIÓ.....	35
6.	PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT	38
	APÈNDIX 1: AMIDAMENTS.....	39
	APÈNDIX 2: PRESSUPOST	40
	APÈNDIX 3: RESUM.....	41

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, el present annex té per objecte la definició de les mesures a dur a terme per a la correcta execució de l'obra, així com l'assegurament de la qualitat de la mateixa.

Per tal d'acomplir els esmentats objectius, s'estableixen un conjunt d'assaigs permetent verificar les propietats dels diferents materials emprats i garantint que els mateixos compleixen les especificacions definides al projecte.

D'altra banda, els elements que componen la instal·lació, canonades, pous prefabricats, peces especials, etc., hauran de subministrar-se un cop passats els corresponents controls de qualitat que assegurin les propietats de cada element.

Així doncs, l'assegurament de la qualitat de les diferents peces de la instal·lació es considera com a un procés més de la fabricació de les mateixes, el qual s'haurà de verificar amb els corresponents certificats de qualitat del fabricant.

2. CONSIDERACIONS PRÈVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Pla de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra (en endavant DO) podrà simplificar la recepció dels materials, reduint-se la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats compliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat per Reial Decret 2548/1.981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1.986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut a que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han de complir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de 'similar' d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la DO.

3. CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL

En aquest Pla de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La DO, durant el curs de la mateixa, el podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

4. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada per a l'elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

- Instrucció para la recepción de cementos (RC-08).

- Instrucció de Hormigón Estructural EHE-08.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

5. CONTROL DE QUALITAT

5.1. MOVIMENTS DE TERRA

5.1.1. Excavacions i rases

Objecte

Caldrà comprovar que la superfície d'assentament d'un sòl, després de l'excavació, compleixi amb la normativa vigent.

Normativa

La normativa a complir és la PG-3.

Assaigs i toleràncies

El no compliment d'alguna de les especificacions serà condició suficient per a rebutjar el material.

Tipus de Sòl	Capa màx. cms	L.L.	I.P.	Màteria Orgàn. %	Densitat Proctor kg/dm ³	C.B.R	Infló CBR	Passa 0,080 %	Passa 25 U. %	Ciment o Calç %	Passa 21 U. %	SO ₃ %	R2 k/cm ²
0	1,5 <25%	< 40 < 65	> 0,6 LL 9	< 2 %	> 1,45	> 3							
1 o 0 amb CBR>5	10	< 40		< 1 %	> 1,75	> 5	< 2 %	< 35 %					
2 o 1 amb CBR10	8	< 30	< 10	0		> 10	0	< 25 %					
3	8	< 30	< 10	0		> 20		< 25%					
T	2/3 Tonga.							< 10%					
S1	8 ½ Ton	< 35 *	< 15 *			> 5 a 7 dies		< 50% *		> 2%	> 20% *	<1% *	> 15 *
S2 SC	8 ½ Ton	< 35 *	< 15 *	< 1 %	> 1,75	> 10 a 7 dies		< 35 % *		> 3 %	> 20% *	<1% *	> 15 *

Control dels materials

Per cada 2.500 m² o per zona

2, EQUIVALENTS DE SORRA

2, PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0,080 UNE

1, PROCTOR NORMAL

Per cada 5.000 m² o per zona

1, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC

1, LÍMITS D'ATTERBERG

Per cada 10.000 m² o per zona 1, C.B.R.

Control de la compactació

La compactació exigida serà del **95%** d'acord amb l'assaig del **P.N.**

Cada 100 m s'efectuarà 1, DENSITAT

1, HUMITAT

5.1.2. Reblerts

Definició

Consisteix en l'extensió i compactació de sòls procedents de l'excavació, en zones d'extensió tal, que no permet la utilització de maquinària d'alt rendiment.

Normativa

La normativa a complir és la PG-3.

Materials

Els materials a utilitzar en els reblerts seran sòls o materials locals que s'obtindran de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs.

Classificació dels sòls

Segons les seves característiques, els sòls es classifiquen en: Sòls Inadequats, Sòls Tolerables, Sòls Adequats i Sòls Seleccionats.

El no compliment d'alguna de les especificacions serà suficient per rebutjar el material.

SÒLS INADEQUATS	SÒLS TOLERABLES	SÒLS ADEQUATS	SÒLS SELECCIONATS
No compleixen amb les condicions dels sòls tolerables	<ul style="list-style-type: none"> - Menys del 25 % en pes d'àrids de mida > a 15 cm. - LL < 40 o LL < 65 o IP > 0,66 L - 9 - Densitat proctor > 1,450 - CBR > 3 - Matèria Orgànica < 2 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Sense pedres de mida > 10 cm. - Menys del 35 % en pes de partícules de mida de < 0,08 mm - LL < 40 - CBR > 5 - Matèria Orgànica < 1 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Sense pedres de mida > 8 cm - Menys del 25 % en pes de partícules de mida < 0,08 mm - LL < 30 - IP < 10 CBR > 10 (sòls no inflables) Sense matèria orgànica

Control dels materials

- Per cada 1.000 m³ de material, o un cop al dia **1, PROCTOR MODIFICAT**
- Per cada 5.000 m³ de material, o cada 3 dies **1, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC**
- Per cada 10.000 m³ de material, o un cop per setmana **1, C.B.R.**
1, MATÈRIA ORGÀNICA
1, RESISTÈNCIA AL DESGAST (LOS ÀNGELES)
1, ASSAIG DE CÀRREGA AMB PLACA

Compactacions

- Cada 100 m s'efectuarà **1, DENSITAT**
1, HUMITAT

5.1.3. Tot-u artificial

Definició

Es defineix com a tot-u artificial a la mescla d'àrids, total o parcialment matxucats, en la que la granulometria del conjunt dels elements que la formen és de tipus continu.

Assaigs i toleràncies

Són d'obligat compliment pels materials que formen el tot-ú.

El no compliment d'alguna de les especificacions serà condició suficient per a rebutjar el material.

Cares de fractura (PG-3)

Els materials procediran del matxuqueig i de la trituració d'àrids de gravera o grava natural.

La fracció retinguda en el garbell **5** UNE, deurà tenir com a mínim, un **50%** en pes d'elements matxucats que presentin **2** o més cares de fractura.

L'àrid estarà format per elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Granulomètric (NLT-104)

La fracció cernuda pel garbell **0,080** UNE serà inferior a la meitat de la fracció cernuda pel garbell **0,40** UNE en pes.

La mida màxima no passarà de la meitat de l'espessor de la capa compactada.

La corba granulomètrica dels materials estarà en:

GARBELLS UNE	CERNIT PONDERAL ACUMULAT (%)		
	Z1	Z2	Z3
50	100	-	-
40	70 - 100	100	-
25	55 - 85	70 - 100	100
20	50 - 80	60 - 90	70 - 100
10	40 - 70	45 - 75	50 - 80
5	30 - 60	30 - 60	35 - 65
2	20 - 45	20 - 45	20 - 45
0,40	10 - 30	10 - 30	10 - 30
0,080	5 - 15	5 - 15	5 - 15

Coeficient de desgast: El coeficient de desgast dels àrids serà < 35

Plasticitat (NLT-105-6): El material no serà plàstic

Equivalent de sorra: L'equivalent de sorra serà > 30

Índex C.B.R. (NLT-111): L'índex del C.B.R. serà > 80

Placa de càrrega: En bases amb un graó de càrrega de 1,0 Kg/cm²,
(NLT-357)
El mòdul de compressibilitat serà de 1.000 Kg/cm²

Control dels materials

Per cada 750 m³ de material, o un cop al dia

1, PROCTOR MODIFICAT
1, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC
2, EQUIVALENTS DE SORRA

Per cada 1.500 m³ de material, o un cop cada 2 dies

1, PLASTICITAT

Per cada 4.500 m³ de material, o un cop per setmana

1, C.B.R.
1, COEFICIENT DE DESGAST
2, CARES DE FRACTURA

Matèries de control de les capes base

Les matèries objecte de control de la capes de base són:

- Materials constituents.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Extensió.
- Compactació.

Control dels materials constituents

Es comprovarà mitjançant un estudi d'identificació, que el material a utilitzar compleixi amb l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte. Els assaigs a efectuar seran:

1, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC
1, PLASTICITAT
1, EQUIVALENTS DE SORRA
1, C.B.R.
1, MATÈRIA ORGÀNICA

S'examinaran els acopis procedents de la descàrrega dels camions, rebutjant aquells que presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica, excés d'humitat, segregació, etc.

Control de la superfície d'assentament

Es comprovarà que la superfície d'assentament de la capa de tot-ú artificial tingui la densitat deguda, efectuant-se els següents assaigs i controls:

- Inspecció visual.
- Observació de l'efecte del pas d'un camió carregat.
- Assaigs de densitats, en les zones en que es cregui que existeix una descompactació.

Control de l'extensió

Es vigilarà que l'extensió de les capes compleixin les condicions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, així com:

- Que el gruix del tot-ú, tingui com a mínim 15 cm, amb les amplades mitges adients.
- Que no hi hagi cap mena de segregació o contaminació del tot-ú.

Control de la compactació

Es comprovarà que la compactació de cada capa compleixi amb les condicions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

La compactació exigida serà del 100% d'acord amb l'assaig del P.M., efectuant-se un de densitat cada 100 m.

5.1.4. Restauració ambiental

Definició

A nivell de restauració ambiental, el control de qualitat serà principalment visual durant el procés de l'obra. Únicament es planteja la caracterització de la terra de jardineria utilitzada per a les plantacions.

Control de materials

S'examinarà el terreny vegetal a plantar mitjançant amb els assaigs següents:

- Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica

- Contingut de fòsfor
- Contingut de potassi
- Contingut de nitrogen
- Determinació del pH
- Anàlisi estàndard d'una mostra d'aigua per a reg de plantacions (pH, conductivitat, clorurs, sulfats, carbonats, bicarbonats, duresa, sodi, potassi, magnesi, relació de calci, % sodi del total de cations, carbonat sòdic residual (CSR), relació d'absorció de sodi (SAR)). També del BOR i ferro total, segons normes vigents.

5.2. CANONADES DE PEAD

En el cas que el fabricant tingui Certificat de Qualitat de Producte emès per l'organisme autoritzat o l'administració competent d'acord amb la Norma UNE-EN 12201, no serà necessari realitzar un control de qualitat dels tubs de PE. En cas contrari, es realitzaran en fàbrica els següents assajos i controls d'acord amb els requisits especificats en la UNE-EN 12201 per a cada lot de fàbrica de la comanda subministrat:

- Control de diàmetres i longituds, segons dades declarades pel fabricant en la memòria tècnica
- Densitat del compost, segons ISO 1183: 1987
- Contingut en negre de carboni, segons ISO 6969: 1986
- Dispersió del negre de carboni, segons ISO 18553: 2002
- Allargament en trencament, segons EN ISO 6259-1: 2001 i ISO 6259-3: 1997

El marcatge dels tubs serà segons marca el punt 11 de la UNE-EN 13.244-2 per a canonades de sanejament a pressió. Els tubs aniran marcats de forma indeleble, com a mínim cada metre de longitud, amb les dades que s'especifiquen en el present plec. El marcatge no produirà punts d'iniciació de fissures ni cap altre tipus de fallades.

Els tubs indicaran com a mínim el següent:

- Nom del subministrador, fabricant o nom comercial
- Data de fabricació (mes i any)
- Tipus de material
- Diàmetre nominal, DN
- Pressió nominal, PN
- Gruix nominal, e (no necessàriament en les peces especials)
- Referència a la norma UNE corresponent a cada aplicació

- Marca de qualitat en el seu cas

Aquestes indicacions s'han de fer en intervals no superiors a 1 metre. El marcatge es pot fer bé per impressió, projecció o conformat directament en el tub de manera que no pugui ser origen d'esquerdes o altres fallades.

Només s'utilitzaran canonades classificades i marcades d'acord a l'especificat en les normes corresponents, que estiguin en cada moment legalment vigents. Tota la documentació originada en la fabricació, durant la realització del control de qualitat de la canonada, es classificarà i ordenarà, comunicant-se les incidències significatives que es puguin presentar.

Documentació

L'adjudicatari aportarà com a mínim la següent informació:

- Còpia del Certificat de Qualitat de Producte conforme amb la Norma UNE-EN 12201, si el posseeix.
- Certificat de Qualitat del Polietilè conforme la norma UNE-EN 12.201-1 (si existeix).
- Relació d'assajos realitzats a la canonada, incloent la norma d'aplicació.
- Declaració de conformitat dels productes oferts (marcatge CE).

La DO podrà exigir tots els documents de control de fabricació que estimi oportuns (estat de control dimensional, actes de proves realitzades, certificats de calibratge i verificació dels equips d'inspecció, mesurament i assaig, etc.), que s'hagin produït al llarg del procés de fabricació dels tubs.

Plans de mostreig

La DO tindrà dret a inspeccionar els tubs o presenciar la fabricació i assaigs de qualitat dels tubs. Aquesta inspecció no ha d'eximir al Fabricant de la responsabilitat de subministrar productes que compleixin amb les normes aplicables de la present especificació.

No es realitzaran les proves si no es compleixen, en la seva totalitat, els requisits metodològics establerts en cada un dels apartats de la norma UNE-EN 12201 referents als assajos anteriorment citats.

Valors de referència i paràmetres d'acceptació

En relació amb els criteris d'acceptació, s'acceptarà el lot de fabricació en funció del compliment de la totalitat dels paràmetres (o valors de referència) que estableix la norma de producte UNE-EN 12201. En el cas de l'existència d'un

resultat no conforme respecte de la norma de referència de l'assaig realitzat, es rebutjarà tot el lot de fabricació.

Prova principal de pressió

Als tubs subministrats se'ls sotmetrà, un cop instal·lats, a la prova de pressió de la canonada instal·lada d'acord amb la norma UNE EN 805.

5.3. OBRES DE FÀBRICA I PAVIMENT

Formigons

Control d'execució

Formigó HM-20 (Formigó de reblert i anivellació)

Mesura de la consistència mitjançant Con d'Abrams i resistència a compressió. (Fabricació de fins a 4 provetes cilíndriques de 15x30 cm.) Reposició de ferms Rodadura Control d'execució	1 per cada 50 m ³
Assaig Marshal d'una mostra d'aglomerat prefabricat, fins a tres provetes, incloent: -Fabricació de les provetes -Determinació de la densitat aparent -Determinació de la resistència al lliscament -Trencament -Càlcul de la porositat. (NLT-159)	1 per cada 1000 tm
Contingut de lligant en una mostra d'aglomerant asfàltic	1 per cada 1000 tm
Granulometria dels àrids extrets	1 per cada 1000 tm
Control d'estesa i compactació	
Determinació de la temperatura d'estesa.	1 per cada 40 tm
Determinació de la densitat aparent i espessor d'un testimoni. (NLT-168-164)	4 per cada 1000 tm

5.4. AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS

Control de materials

1. Operacions de control

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, es faran els següents assaigs, a càrrec del contractista i fora del pressupost d'autocontrol:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 7-130)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 7-131)
- Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 7-178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7-132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235)

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DO i la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amassat ni pel curat.

Referències

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

NBE FL-90

5.5. FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

Control de materials

1. Operacions de control

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams, UNE 83-313) en cada camió que arribi a l'obra (màxim 4 assaigs per dia).
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

Control d'execució

1. Operacions de control

- 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).

2. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DO.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Referències

EHE “Instrucció de Hormigón Estructural” (vigent a partir 1 de juliol de 1999)
PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.6. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Control de materials

1. Operacions de control

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 4 provetes que s'assajaran a compressió a 7 i 28 dies (2 provetes per a cada edat), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).

Control estadístic (EHE). Cada 100 m³ de formigó del mateix tipus i dosificació, o cada dues setmanes si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 5 provetes que s'assajaran a compressió, (2 provetes a 7 dies, 2 a 28 dies, deixant la cinquena en reserva), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Per cadascuna de les sèries es controlarà la consistència del formigó amb la realització del Con d'Abrams, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és $\leq 25 \text{ N/mm}^2$, en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DO i les indicacions de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

$$\text{verifiquen: } x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

$$f_{est} \geq 0,9 f_{ck} \text{ LOT ACCEPTAT}$$

$$f_{est} < 0,9 f_{ck} \text{ Actuacions possibles:}$$

Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est} .

Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).

Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

Control d'execució

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- 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 correcta 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.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DO., i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DO.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la D.O. podrà encarregar assaigs informatius (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides.

Referències

EHE “Instrucción de Hormigón Estructural” (vigent a partir 1 de juliol de 1999)
PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.7. FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEGURETAT I REBLERTS

Control de materials

1. Operacions de control

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 3 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Control de les condicions de subministrament.

Cada 100 m³ de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DO i les indicacions de la norma EH-91.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EH-91 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Data de lliurament i número de sèrie del full
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó
- Resistència característica
- Contingut màxim i mínim de ciment per m³ de formigó
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Mida màxima del granulat
- Tipus d'additiu segons l'UNE 83-200
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó H-nº, indica la resistència característica a compressió en kp/cm² als 28 dies.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu 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.

Tipus de ciment CEM I

Classe del ciment $\geq 32,5$

Contingut de ciment:

$$\geq 150 \text{ kg/m}^3$$

$$\leq 400 \text{ kg/m}^3$$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10 - 15 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca Nul·la
- Consistència plàstica o tova ± 1 cm
- Consistència fluida ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes $\pm 1\%$
- Contingut de granulats, en pes $\pm 1\%$
- Contingut d'aigua $\pm 1\%$
- Contingut d'additius $\pm 3\%$

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EH-91:

La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigít al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, es poden acceptar els valors següents:

Condicions previstes per a l'execució de l'obra	Valor aproximat de la resistència mitjana f_{cm} necessària en laboratori
Normals	$f_{cm} = 1,50 f_{ck} + 20 \text{ kp/cm}^2$
Bones	$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 \text{ kp/cm}^2$
Molt bones	$f_{cm} = 1,20 f_{ck} + 10 \text{ kp/cm}^2$

Els assaigs característics es consideren satisfactoris quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que

$$x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq x_4 \leq x_5 \leq x_6$$

verifiquen:

$$x_1 + x_2 - x_3 \geq f_{ck}$$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori si, el valor mig de les tres mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 69.3.2 de la norma EH-91. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 69.4 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

$$f_{est} \geq 0,9 f_{ck} \text{ LOT ACCEPTAT}$$

$$f_{est} < 0,9 f_{ck} \text{ Actuacions possibles:}$$

Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est} .

Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 70 norma EH-91).

Assaig estàtic de prova de càrrega (article 73.2)

Control d'execució

1. Operacions de control:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del 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.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DO.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la DO.

El pla de formigonat consisteix en la explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla ha de constar:

Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.

Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat ha de constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).
- Característiques dels mitjans mecànics.

- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'ompliment dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.
- 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 es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la DO, un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

- Abocament amb bomba:

La DO ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonat.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La DO pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonat, a menys que la DO 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 inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

- Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonat ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi atrapat i assenti el formigó. S'ha de vibrar enèrgicament alhora.

El gruix de la tongada el fixarà la DO per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca
- 25 cm per a consistència plàstica
- 30 cm per a consistència tova

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonat 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 formigonat requereix precaucions explícites i l'autorització de la DO. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonat s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DO.

En cap cas s'aturarà el formigonat si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonat han de ser aprovats per la DO. abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonat 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.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de fer per vibració.

La vibració ha de fer-se més intensa a les cantonades i als paraments.

Si s'espantllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la DO.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar almenys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DO.

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.

Toleràncies d'execució:

- Planor dels paraments vistos ± 6 mm/2 m
- Planor dels paraments ocults ± 25 mm/2 m

Qualsevol dimensió real d'un element de formigó ha de quedar entre el 95% i el 105% de la dimensió projectada, sense que la diferència entre elles superi mai els 3 cm. En el cas de fonaments, no s'ha de tenir en compte cap limitació pel que fa a l'increment de les dimensions projectades.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DO. Qualsevol correcció de les irregularitats observades es durà a terme per part del contractista.

Referències

EHE-08, EH-91, PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars.

5.8. BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ

Control de materials

1. Operacions de control

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

- Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.
- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assaigs de control (control normal de la EHE):

Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:

- Comprovació de la secció equivalent.
- Comprovació de les característiques geomètriques de les barres.
- Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).

Almenys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.

En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldatge en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, és a dir, es passarà de 20 a 40 t. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons el control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la D.O., d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. 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.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

- Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes, i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament quan les quatre noves determinacions resultin correctes.
- Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.
- Assaig de doblat-desdoblament: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.
- Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes, i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.
- Aptitud al soldatge: En cas d'observar algun defecte en el soldatge en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

Control d'execució

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel 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 col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat de les barres.

2. Criteris de presa de mostra

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, són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

Referències

PG 3/75 amb les corresponents modificacions.

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999).

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M.

5.9. GRAONS PER A POUS DE REGISTRE

Control de materials

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a UNE 127-011 EX, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.
- Control geomètric sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-011 EX.

En el cas de graons d'acer, control del galvanitzat sobre un 10 % de les peces, amb determinació del gruix i la massa del recobriment (UNE 37-501), per mètodes magnètics.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DO sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DO.

3. Interpretació dels 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 recobriment, es rebutjarà la peça assajada i s'ampliarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

Control d'execució

1. Operacions de control

- Inspecció visual de totes les peces col·locades
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

A criteri de la D.O., i almenys en 5 ocasions al llarg de l'obra (excepte en pous prefabricats), es realitzaran les comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals, segons UNE 127-011.

2. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Referències

UNE 127-011-95 EXP "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión."

5.10. TUBS CIRCULARS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Control de materials

1. Operacions de control

En cada subministrament:

- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (tubs i unions).

Per a cada peça es realitzaran:

- 5 determinacions del diàmetre interior.
- 5 determinacions de la longitud.
- Desviació màxima respecte la generatriu.
- 5 determinacions del gruix.
- 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)):

- Assaig d'estanqueïtat del tub.
- Resistència a l'aixafament.
- Resistència a la flexió longitudinal.

Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanqueïtat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris del “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones” (MOPU).

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, 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.

La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanqueïtat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan el resultat d'ambdues determinacions sigui conforme a les especificacions.

Control d'execució

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure àmbit de control 0505)

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanqueïtat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

- Revisió general: Abans de la recepció provisional de l'obra, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua des dels pous de registre de capçalera o, mitjançant cambres de descàrrega, si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous de registre aigües avall. (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. en la realització dels controls previstos.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista dels defectes observats.

Referències

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PPTG-TSP/86 "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones."

ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe."

5.11. CONDUCCIONS DE COURE O ALUMINI

Control de materials

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.
- 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 taula següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielèctrica	Documentació fabricant
Resistència d'aïllament	Documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 UNE 21022
Control dimensional	Documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DO quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100%	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)

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 DO o empresa especialitzada.

2. Criteris de presa de mostra

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.

3. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

Control d'execució

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar 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
- 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.

Assaigs:

ASSAIG	NORMA
Resistència d'aïllament	REBT > 1000 Û/V, mínim 0,25 MÙ
Rigidesa dielèctrica	REBT
Caiguda de tensió	REBT < 3% Enllumenat, 5% Força

2. Criteris de presa de mostra

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

3. Interpretació dels 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 Direcció d'Obra.

5.12. CABLES DE BAIXA TENSIÓ

Control de materials

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per cables de BT les desenvoluparan la D.O. i l'Empresa de Control de Qualitat (en endavant ECQ) que oportunament es nomeni, essent feines pròpies de cadascuna les que a continuació es detallen:

- Direcció d'Obra, tasques pròpies:
 - Sol·licitar del fabricant el certificat de les característiques tècniques dels materials escollits.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Control del transport des de fàbrica fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
 - Control final d'identificació del material i lloc d'emplaçament.

- Empresa de Control de Qualitat, tasques pròpies:
 - Sol·licitar al fabricant els certificats de recepció dels materials emprats en la fabricació conforme han passat el seu control de qualitat (aïllants, fil de coure, pantalles d'alumini, etc.).
 - Sol·licitar al fabricant el protocol de proves que tingui establert per a la recepció de materials.
 - Inspecció i control visual en fàbrica durant el procés de fabricació i/o d'assaig.
 - Inspecció i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:

En la següent taula s'especifiquen els controls a efectuar en cables de BT i les normes aplicables en cada cas.

Assaig	Norma
Combustió	UNE 20427. Assaig de cables sotmesos a un incendi UNE 20432. Assaigs de cables sotmesos al foc UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Densitat de fums	UNE 20427. Assaig de cables sotmesos a un incendi UNE 20432. Assaigs de cables sotmesos al foc UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Despreniment d'halògens	UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Tolerància de la secció real dels conductors	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Conductivitat	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Tensió nominal	UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Tensió d'assaig	UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Tensió de prova	UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Càrrega de ruptura	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec

En la següent taula s'especifica el número de controls a efectuar en cabines de BT, segons s'exigeix per D.O. al fabricant i a l'ECQ.

Assaig	Exigit al fabricant	Exigit a l'ECQ
Combustió	1 assaig / tipus sèrie	1 assaig / tipus sèrie
Densitat de fums	1 assaig / tipus sèrie	1 assaig / tipus sèrie
Despreniment d'halògens	1 assaig / tipus sèrie	1 assaig / tipus sèrie
Tolerància de la secció real dels conductors	100%	Extensiu 100%
Conductivitat	100%	100%
Resistència elèctrica dels conductors	100%	100%

Assaig	Exigit al fabricant	Exigit a l'ECQ
Tensió nominal	0	100%
Tensió d'assaig	0	100%
Tensió de prova	100%	100%
Càrrega de ruptura	0	100%

Per tipus s'entén aquells equips amb característiques tècniques iguals. Per sèrie s'entén aquells equips del mateix tipus i que responen a un procés de fabricació continu en el temps. Davant qualsevol dubte en aquest criteri prevaldrà allò que estableixi la Direcció d'Obra.

Els assaigs corresponents a l'ECQ consistiran en el control visual dels assaigs realitzats pel propi fabricant, si s'escau.

2. Criteris de presa de mostra

S'hauran d'assajar totes les bobines de cable objecte de la comanda.

L'assaig de tolerància de la secció real dels conductors (mesura del diàmetre i gruix dels aïllants i del cable conductor) es repetirà novament a la meitat aproximada del seu consum i també quasi al final de la mateixa, només en un 50 % de les bobines triades per l'assaig original.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs han de complir les especificacions fixades pel plec de prescripcions tècniques del projecte adjudicat. Les bobines de cable rebutjades seran emmagatzemades i marcades inequívocament per evitar la seva utilització en l'obra. Aquest material quedarà retingut fins a garantir el seu retorn al fabricant sense possibilitat de recuperació per a l'obra actual.

Es realitzarà un control extensiu de la tolerància de la secció real dels conductors al llarg de la bobina i, segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptat o rebutjat totalment o parcial el material que compona la bobina.

Control d'execució

1. Operacions de control

- La tasca de control de qualitat a desenvolupar per la DO és:

Marcar prèviament totes les fases que es desconnecten controlant la seqüència de fases existent.

- Les tasques de control de qualitat a desenvolupar per l'ECQ són:
 - Comprovar el correcte ús del codi de colors i les fases que s'identifiquen.
 - Verificar que el marcatge (amb materials adients) de tots els extrems i puntes de cables identifica els circuits de forma inconfusible. Aquest procés s'ha de desenvolupar durant l'execució i al final de la instal·lació.
 - Comprovar la no existència d'empalmaments ni unions no previstes.
 - Comprovar que les longituds dels cables siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitat d'empalmaments.
 - Comprovar que no es confonen circuits en els canals o tubs, ja sigui per incompliment del que indica el plec de prescripcions tècniques del Projecte adjudicat o per una descuidada execució en l'estesa de cables.
 - Comprovar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i la execució real.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions i criteris que en cada cas indiqui la D.O.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de resultat negatiu, si el seu motiu es pot esmenar, es procedirà a fer-ho sense canviar materials. En cas contrari, sense possibilitat d'esmena, es procedirà a canviar tot el cablejat i altres elements afectats.

6. PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost per al control de qualitat estimat ascendirà a la quantitat de NOU MIL CINC-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (9.595,58 €).

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

Segons s'estableix el Plec de Prescripcions tècniques generals del Projecte, l'empresa contractista haurà de cobrir tots els assaigs que sol·liciti la DO fins a un màxim del 2% del Pressupost d'execució de les obres.

En els apèndixs inclosos en aquest annex s'inclouen els amidaments, el pressupost, i un document de resum dels dos anteriors.

APÈNDIX 1: AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 17/07/18

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 01
 Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
2	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
4	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
5	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
6	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
7	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938
			AMIDAMENT DIRECTE 155,000
8	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
10	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
11	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
12	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, 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)

AMIDAMENTS

Data: 17/07/18

Pàg.: 2

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357		
				AMIDAMENT DIRECTE	8,000
14	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	JRK13103	U	Anàlisi de la resistència a la tracció del geoproducte, segons UNE-EN ISO 10319		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	JRK11101	U	Identificació del tipus de geoproducte (geomalla, manta orgànica, geostora, geocel·la) i la seva composició per fibres naturals (coco, espart, jute, palla, cel·lulosa, etc) o per fibres sintètiques (polipropilè, polietilè, polièster, niló) segons l'etiquetatge		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
 Capítol 03 OBRA CIVIL I COL·LECTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	J030XXX2	U	Prova d'estanqueïtat amb aigua del 100 % de la xarxa a pressió del projecte.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	J030XXX1	U	Prova d'estanqueïtat amb aire del 100 % de la xarxa de gravetat principal del projecte.		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
 Capítol 04 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
2	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10		

AMIDAMENTS

Data: 17/07/18

Pàg.: 3

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808		
				AMIDAMENT DIRECTE	7,000
4	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST 01			
Capítol	06	CONNEXIONS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938		
				AMIDAMENT DIRECTE	5,000
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000



APÈNDIX 2: PRESSUPOST

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 01
 Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 9)	120,95	3,000	362,85
2	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 10)	81,06	2,000	162,12
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	64,53	6,000	387,18
4	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 7)	47,92	2,000	95,84
5	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	36,13	3,000	108,39
6	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	31,70	3,000	95,10
7	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 15)	13,65	155,000	2.115,75
8	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 19)	88,61	2,000	177,22
9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 11)	43,16	3,000	129,48
10	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 12)	38,99	3,000	116,97
11	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 13)	12,77	8,000	102,16
12	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, 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) (P - 23)	123,00	1,000	123,00
13	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 16)	136,56	8,000	1.092,48
14	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 20)	104,16	2,000	208,32
15	JRK13103	U	Anàlisi de la resistència a la tracció del geoproducte, segons UNE-EN ISO 10319 (P - 25)	156,25	1,000	156,25
16	JRK11101	U	Identificació del tipus de geoproducte (geomalla, manta orgànica, geostora, geocel·la) i la seva composició per fibres naturals (coco, espart, jute, palla, cel·lulosa, etc) o per fibres sintètiques (polipropilè, polietilè, polièster, niló) segons l'etiquetatge (P - 24)	187,50	1,000	187,50

TOTAL Capítol 01.02 5.620,61

Obra 01 Pressupost 01
 Capítol 03 OBRA CIVIL I COL·LECTORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	31,70	1,000	31,70
2	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 2)	44,43	1,000	44,43

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

3	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
4	J030XXX2	U	Prova d'estanqueïtat amb aigua del 100 % de la xarxa a pressió del projecte. (P - 4)	600,00	1,000	600,00
5	J030XXX1	U	Prova d'estanqueïtat amb aire del 100 % de la xarxa de gravetat principal del projecte. (P - 3)	1.200,00	1,000	1.200,00

TOTAL	Capítol	01.03				1.907,83
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	04	URBANITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 22)	60,18	3,000	180,54
2	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	78,50	1,000	78,50
3	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 18)	210,10	7,000	1.470,70
4	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 17)	8,95	1,000	8,95
5	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 14)	36,57	1,000	36,57

TOTAL	Capítol	01.04				1.775,26
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	06	CONNEXIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 13)	12,77	1,000	12,77
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 15)	13,65	5,000	68,25
3	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 5)	31,70	1,000	31,70
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 6)	36,13	1,000	36,13
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 8)	64,53	1,000	64,53
6	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 21)	78,50	1,000	78,50

TOTAL	Capítol	01.06				291,88
--------------	----------------	--------------	--	--	--	---------------

(*) Branques incompletes

EUR



APÈNDIX 3: RESUM

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 17/07/18

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	01.01	ENDERROCS		0,00
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES		5.620,61
Capítol	01.03	OBRA CIVIL I COL·LECTORS		1.907,83
Capítol	01.04	URBANITZACIÓ		1.775,26
Capítol	01.05	ESTACIÓ DE BOMBAMENT		0,00
Capítol	01.06	CONNEXIONS		291,88
Capítol	01.07	VARIS		0,00
Obra	01	Pressupost 01		9.595,58
				9.595,58
NIVELL 1: Obra				Import
Obra	01	Pressupost 01		9.595,58
				9.595,58



1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats per l'Ajuntament de Sant Pol de Mar a CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de l'Ajuntament de Sant Pol de Mar, la definició de les obres que permetran connectar les aigües residuals de la urbanització Farell Park fins la xarxa de Sant Pol 2000, que finalment aboca les aigües del col·lector a l'EBAR de la platja, gestionada pel Consell Comarcal del Maresme.

Els treballs que es contemplen en aquest projecte passen, també, per donar solució a la problemàtica detectada a la plataforma del carrer Mariano Cirer Sala, on s'han produït grans fissures en el paviment que poden comprometre la seva estabilitat. Aquesta actuació implicarà la reconstrucció parcial dels talussos actuals que discorren per aquest carrer, afectats en gran part per les fissures produïdes al paviment, però també per una compactació deficient en la seva execució.

Finalment, seguint l'objectiu d'aquest projecte, es construirà una estació de bombament d'aigües residuals (EBAR) que impulsarà l'aigua seguint el traçat del carrer Mariano Cirer Sala a través d'una canonada d'impulsió fins a arribar a un pou de trencament. En aquest punt es produirà el canvi a un col·lector de gravetat que continuarà pel mateix carrer fins al camí no pavimentat d'accés existent, Camí de Sant Pol a Cebrià, que permet arribar fins al nucli urbà del municipi, i connectar amb la xarxa existent. Aquest camí també s'haurà d'estabilitzar per tal de garantir la seva integritat enfront dels episodis de pluja rellevants i, per garantir així, la màxima seguretat de la circulació viària.

En concret, aquest annex presenta la justificació dels preus utilitzats per elaborar el pressupost de les obres del present projecte. En primer lloc es defineixen els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en els bancs de preus **BEDEC del "Instituto de Tecnología de la Construcción"**.

També es considera el sobrecost per ubicació a Catalunya en un únic coeficient. El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per a tot tipus d'obra s'estima en un 5%, augmentant-se en funció dels aspectes abans esmentats.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	23,22000 €
A0121000	h	Oficial 1a	21,92000 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,51000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	22,51000 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	22,88000 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	22,37000 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	22,37000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	22,73000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,11000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	21,92000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	28,01000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	19,99000 €
A0137000	h	Ajudant col·locador	19,86000 €
A013D000	h	Ajudant pintor	19,86000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	19,85000 €
A013P000	h	Ajudant jardiner	24,86000 €
A013U001	h	Ajudant	19,47000 €
A0140000	h	Manobre	18,64000 €
A0150000	h	Manobre especialista	19,30000 €
A0160000	h	Peó	19,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,60000	€
C11020Q0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	4,09000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,27000	€
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	119,76000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,04000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	83,24000	€
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	112,13000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	146,53000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00000	€
C131B2B1	h	Buldòzer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	84,46000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	52,37000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	115,63000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,38000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,00000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	69,46000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	57,52000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	63,59000	€
C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	59,14000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,20000	€
C133A030	H	PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300 KG	11,82000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	53,91000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,27000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,80000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	48,72000	€
C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	51,72000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	67,88000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	40,53000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	41,73000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	37,95000	€
C1503000	h	Camió grua	44,62000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,56000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,90000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	99,63000	€
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	28,13000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,73000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	53,72000	€
C1709G00	h	Estenedora de granulat	39,42000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	60,52000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,92000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	4,92000	€
C2005000	h	Regle vibratori	4,53000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,99000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,67000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercanviable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	290,55000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 3

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	51,96000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,14000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,29000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,02000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,79000	€
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	23,33000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	18,60000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,81000	€
B0372000	m3	Tot-u artificial	16,38000	€
B03D5000	m3	Terra adequada	5,53000	€
B03D6000	m3	Terra tolerable	3,79000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,29000	€
B03E1530	m3	Argila expandida de granulometria 8 a 16 mm i densitat 300 kg/m3, en sacs	84,98000	€
B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	14,22000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90, en sacs	0,22000	€
B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	0,33000	€
B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF6 IMP(ECL-1) amb un contingut de fluidificant > 2%	0,36000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	57,19000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	61,04000	€
B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,86000	€
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55000	€
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	65,29000	€
B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	57,13000	€
B06QC36A	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició I+E	86,14000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	32,25000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	29,51000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	81,97000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,16000	€
B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	2,18000	€
B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	1,83000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,14000	€
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,57000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,59000	€
B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	0,90000	€
B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,33000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0CHT33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure	4,04000	€
B0DC11A1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 3 m de fondària, amb estampadors extensibles	0,58000	€
B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,43000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18000	€
B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,15000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,70000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	85,00000	€
B44Z7011	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,85000	€
B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	7,24000	€
B4LZ170L	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm	4,96000	€
B4Z21F20	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,03000	€
B6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	308,26000	€
B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	10,22000	€
B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	9,79000	€
B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	39,96000	€
B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	36,99000	€
B712V0L0	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (APP) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	8,07000	€
B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,13000	€
B7JZ00F6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	2,72000	€
B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	1,60000	€
B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	4,57000	€
B9671E50	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, monocapa, 35x20 cm	7,29000	€
B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	6,30000	€
B9H11351	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	49,02000	€
BASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu superior	188,87000	€
BD5Z6K30	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	41,50000	€
BD5ZAKF0	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes	114,95000	€
BD7JC180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	3,23000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD7JG180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	6,82000	€
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	11,27000	€
BD7JN140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	25,22000	€
BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	85,04000	€
BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	282,29000	€
BDD1U014	u	Anell prefabricat de 100 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	38,99000	€
BDD1U017	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	118,75000	€
BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	87,69000	€
BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	153,98000	€
BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4,70000	€
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	116,33000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	6,75000	€
BDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 40 CM D'AMPLÀRIA	0,11000	€
BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	44,79000	€
BEBAR001	UT	Pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: <ul style="list-style-type: none"> - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,0 m - Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm - Diàmetre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m³ - Armari de comandament, quadre. - Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombes FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m³/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m³/h Corrent elèctric trifàsica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. - Tapas registrables de transito. - Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatització complert de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de maxima, minima i emergencia. 	9.918,50000	€
BFB1C320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	2,03000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG315640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,33000	€
BREIXA001	u	Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barrotes si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad) Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha	14.090,00000	€
BRI3A040	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	5,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	Rend.: 1,000			74,98000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	19,30000 =	20,26500		
			Subtotal:		20,26500	20,26500	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750 /R x	1,73000 =	1,29750		
			Subtotal:		1,29750	1,29750	
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	103,30000 =	25,82500		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	18,02000 =	27,39040		
			Subtotal:		53,21540	53,21540	
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,20265	
		COST DIRECTE				74,98055	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				74,98055	
D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			80,40000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100 /R x	19,30000 =	21,23000		
			Subtotal:		21,23000	21,23000	
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	1,73000 =	1,03800		
			Subtotal:		1,03800	1,03800	
Materials							
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	16,79000 =	10,91350		
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	16,81000 =	26,05550		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	103,30000 =	20,66000		
B0111000	m3	Aigua	0,180 x	1,63000 =	0,29340		
			Subtotal:		57,92240	57,92240	
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,21230	
		COST DIRECTE				80,40270	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,40270	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 9

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			82,99000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	19,30000 =	21,23000	
					Subtotal:	21,23000	21,23000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,73000 =	1,03800	
					Subtotal:	1,03800	1,03800
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,63000 =	0,29340	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	103,30000 =	23,24250	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	16,81000 =	26,05550	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	16,79000 =	10,91350	
					Subtotal:	60,50490	60,50490
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,21230
					COST DIRECTE		82,98520
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		82,98520
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			76,23000	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000 =	19,30000	
					Subtotal:	19,30000	19,30000
Maquinària							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,73000 =	1,21100	
					Subtotal:	1,21100	1,21100
Materials							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	103,30000 =	25,82500	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,02000 =	29,37260	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000 =	0,32600	
					Subtotal:	55,52360	55,52360
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,19300
					COST DIRECTE		76,22760
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		76,22760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 10

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		158,28000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	19,30000 =	20,26500	
			Subtotal:		20,26500	20,26500
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,73000 =	1,25425	
			Subtotal:		1,25425	1,25425
Materials						
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	103,30000 =	20,66000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	18,02000 =	27,57060	
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,63000 =	0,32600	
B0532310	kg	Calç aèria CL 90, en sacs	400,000 x	0,22000 =	88,00000	
			Subtotal:		136,55660	136,55660
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,20265
		COST DIRECTE				158,27850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				158,27850
D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	Rend.: 1,000		0,82000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	19,99000 =	0,09995	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	22,51000 =	0,11255	
			Subtotal:		0,21250	0,21250
Materials						
B0B27000	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050 x	0,57000 =	0,59850	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,16000 =	0,01183	
			Subtotal:		0,61033	0,61033
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00213
		COST DIRECTE				0,82496
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,82496
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		0,85000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	22,51000 =	0,11255	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 11

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	19,99000	=	0,09995
				Subtotal:			0,21250
							0,21250
Materials							
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,59000	=	0,61950
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,16000	=	0,01183
				Subtotal:			0,63133
							0,63133
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00213
				COST DIRECTE			0,84596
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,84596

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	E4477111	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a llandes 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				1,56 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,015	/R x 22,51000 =	0,33765		
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x 18,64000 =	0,27960		
					Subtotal:	0,61725	0,61725	
	Materials							
	B44Z7011	kg	Acer S275J2 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 0,85000 =	0,85000		
					Subtotal:	0,85000	0,85000	
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,01543	
					COST DIRECTE		1,48268	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07413	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,55682	
	E45917G3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistent industrialitzats, HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				102,70 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,176	/R x 18,64000 =	21,92064		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,294	/R x 22,51000 =	6,61794		
					Subtotal:	28,53858	28,53858	
	Materials							
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x 65,29000 =	68,55450		
					Subtotal:	68,55450	68,55450	
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,71346	
					COST DIRECTE		97,80654	
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,89033	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		102,69687	
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistent industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				1,35 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x 19,99000 =	0,19990		
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x 22,51000 =	0,22510		
					Subtotal:	0,42500	0,42500	
	Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,010	x	1,16000 =	0,01160	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,84596 =	0,84596	
Subtotal:							0,85756	0,85756
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,00638
COST DIRECTE								1,28894
DESPESES INDIRECTES							5,00 %	0,06445
COST EXECUCIÓ MATERIAL								1,35338
E4B9DC88				Rend.: 1,000			2,69 €	
m2 Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,022	/R x	19,99000 =	0,43978	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,022	/R x	22,51000 =	0,49522	
Subtotal:							0,93500	0,93500
Materials								
	B0B341C4	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	1,33000 =	1,59600	
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,018	x	1,16000 =	0,02088	
Subtotal:							1,61688	1,61688
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,01403
COST DIRECTE								2,56591
DESPESES INDIRECTES							5,00 %	0,12830
COST EXECUCIÓ MATERIAL								2,69420
E4LF642R				Rend.: 1,000			26,19 €	
m2 Bigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	18,64000 =	4,10080	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,110	/R x	21,92000 =	2,41120	
Subtotal:							6,51200	6,51200
Materials								
	B4LF0404	m	Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió superior a 131 kN	1,5015	x	7,24000 =	10,87086	
	B4LZ170L	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 70 cm i alçària de 20 cm	1,491	x	4,96000 =	7,39536	
Subtotal:							18,26622	18,26622

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,16280
				COST DIRECTE				24,94102
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,24705
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,18807
E4Z21F21	m		Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret	Rend.: 1,000				1,62 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,020	/R x	22,51000 =	0,45020	
					Subtotal:		0,45020	0,45020
Materials								
	B4Z21F20	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre	1,050	x	1,03000 =	1,08150	
					Subtotal:		1,08150	1,08150
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00675
				COST DIRECTE				1,53845
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,07692
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,61538
P-4	E5Z15P60	m2	Formació de pendents amb argila expandida, de densitat 300 kg/m3 abocada en sec i part proporcional de mestres en pendent, de 20 cm de gruix mitjà	Rend.: 1,000				26,80 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,180	/R x	18,64000 =	3,35520	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,180	/R x	22,51000 =	4,05180	
					Subtotal:		7,40700	7,40700
Materials								
	B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	4,5045	x	0,15000 =	0,67568	
	B03E1530	m3	Argila expandida de granulometria 8 a 16 mm i densitat 300 kg/m3, en sacs	0,200	x	84,98000 =	16,99600	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	158,27850 =	0,33238	
					Subtotal:		18,00406	18,00406
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,11111
				COST DIRECTE				25,52217
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,27611
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,79827

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-5	E5ZEW33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat	Rend.: 1,000				18,61	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	19,86000 =	2,97900		
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	22,37000 =	6,71100		
				Subtotal:			9,69000	9,69000	
Materials									
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000	x	0,14000 =	0,84000		
	B0CHT33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure	1,071	x	4,04000 =	4,32684		
	B7JZ00F6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	1,000	x	2,72000 =	2,72000		
				Subtotal:			7,88684	7,88684	
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14535	
				COST DIRECTE				17,72219	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,88611	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,60830	
	E618564K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	Rend.: 1,000				37,83	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	18,64000 =	4,66000		
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	22,51000 =	11,25500		
				Subtotal:			15,91500	15,91500	
Materials									
	B0E244L2	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,137	x	1,43000 =	17,35591		
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0149	x	158,27850 =	2,35835		
				Subtotal:			19,71426	19,71426	
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,39788	
				COST DIRECTE				36,02714	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,80136	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,82849	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-6	E721B327	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	Rend.: 1,000		20,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x 22,37000 =	6,71100	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x 19,86000 =	2,97900	
				Subtotal:		9,69000	9,69000
	Materials						
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	0,300	x 1,60000 =	0,48000	
	B712V0L0	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (APP) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	1,100	x 8,07000 =	8,87700	
				Subtotal:		9,35700	9,35700
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,14535
			COST DIRECTE				19,19235
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,95962
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,15197
P-7	EASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada	Rend.: 1,000		204,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x 22,73000 =	5,68250	
				Subtotal:		5,68250	5,68250
	Materials						
	BASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu superior	1,000	x 188,87000 =	188,87000	
				Subtotal:		188,87000	188,87000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,14206
			COST DIRECTE				194,69456
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		9,73473
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				204,42929
P-8	EBAR0004	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de pou de bombeig POMPAQ d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques:	Rend.: 1,000		11.967,54	€
			- Diàmetre del pou POMPAQ: 1,4 m				
			- Profunditat total: 3,0 m				
			- Cota d'arribada de l'aigua: 2,15 m				
			- Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm				
			- Diàmetre canonada de sortida: 90 mm				
			- Profunditat de reserva: 1,0 m				
			- Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3				
			- Armari de comandament, quadre.				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																																								
			-Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m3/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h Corrent elèctric trifàsica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. - Tapas registrables de transito. - Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatizació complet de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de maxima, minima i emergencia. Tot inclòs, inclús petit material de muntatge, equips de programació, proves, programació, posta en marxa i legalització.																																																																									
				<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Unitats</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Preu</td> <td></td> <td style="text-align: right;">Parcial</td> <td style="text-align: right;">Import</td> </tr> <tr> <td>Ma d'obra</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>A0150000</td> <td>h</td> <td>Manobre especialista</td> <td>24,000 /R x 19,30000 =</td> <td>463,20000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A0112000</td> <td>h</td> <td>Cap de colla</td> <td>3,000 /R x 23,22000 =</td> <td>69,66000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A0121000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a</td> <td>24,000 /R x 21,92000 =</td> <td>526,08000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td></td> <td>1.058,94000</td> </tr> <tr> <td>Maquinària</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>C1503U10</td> <td>h</td> <td>Camió grua de 5 t</td> <td>8,000 /R x 39,56000 =</td> <td>316,48000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CZ12U00A</td> <td>h</td> <td>Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal</td> <td>6,000 /R x 17,29000 =</td> <td>103,74000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td></td> <td>420,22000</td> </tr> <tr> <td>Materials</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>BEBAR001</td> <td>UT</td> <td> Pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,0 m - Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm - Diàmetre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. -Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 </td> <td>1,000 x 9.918,50000 =</td> <td>9.918,50000</td> </tr> </table>	Unitats		Preu		Parcial	Import	Ma d'obra							A0150000	h	Manobre especialista	24,000 /R x 19,30000 =	463,20000		A0112000	h	Cap de colla	3,000 /R x 23,22000 =	69,66000		A0121000	h	Oficial 1a	24,000 /R x 21,92000 =	526,08000				Subtotal:		1.058,94000	Maquinària							C1503U10	h	Camió grua de 5 t	8,000 /R x 39,56000 =	316,48000		CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	6,000 /R x 17,29000 =	103,74000				Subtotal:		420,22000	Materials							BEBAR001	UT	Pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,0 m - Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm - Diàmetre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. -Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8	1,000 x 9.918,50000 =	9.918,50000
Unitats		Preu		Parcial	Import																																																																							
Ma d'obra																																																																												
	A0150000	h	Manobre especialista	24,000 /R x 19,30000 =	463,20000																																																																							
	A0112000	h	Cap de colla	3,000 /R x 23,22000 =	69,66000																																																																							
	A0121000	h	Oficial 1a	24,000 /R x 21,92000 =	526,08000																																																																							
			Subtotal:		1.058,94000																																																																							
Maquinària																																																																												
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	8,000 /R x 39,56000 =	316,48000																																																																							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	6,000 /R x 17,29000 =	103,74000																																																																							
			Subtotal:		420,22000																																																																							
Materials																																																																												
	BEBAR001	UT	Pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,0 m - Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm - Diàmetre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. -Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8	1,000 x 9.918,50000 =	9.918,50000																																																																							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			m3/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h Corrent elèctric trifasica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. - Tapas registrables de transito. - Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatizació complert de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de maxima, minima i emergencia.	
			Subtotal:	9.918,50000 9.918,50000
			COST DIRECTE	11.397,66000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	569,88300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11.967,54300
P-9	EG22HB16	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 150 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	Rend.: 1,000 5,20 €
P-10	ESTAB123	m2	Estabilització de camí amb formula millorada en un gruix de 15cm. Inclou: - neteja i preparació del camí - escarificació de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar - trituració amb trituradora de pedres de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar - estesa, humectació i barreja d'additius minerals - anivellament de cotes de rasant finals i formació de pendents del 3% - estabilització i humectació en suspensió - compactació amb rodet mixte de 12T - refinat superficial amb compactadora pneumàtica de 18T S'inclou tot el necesàri per deixar l'unitat acabada.	Rend.: 1,000 18,00 €
P-11	F21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000 16,63 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Ma d'obra			
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060 /R x 19,30000 = 1,15800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,052	/R x	21,92000 =	1,13984
	A0140000	h	Manobre	0,210	/R x	18,64000 =	3,91440
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,300	/R x	22,88000 =	6,86400
				Subtotal:			13,07624
							13,07624
	Maquinària						
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,300	/R x	6,99000 =	2,09700
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,030	/R x	15,60000 =	0,46800
				Subtotal:			2,56500
							2,56500
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,19614
			COST DIRECTE				15,83738
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,79187
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,62925
P-12	F21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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			77,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	24,86000 =	6,46360
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	28,01000 =	7,28260
				Subtotal:			13,74620
							13,74620
	Maquinària						
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x	3,14000 =	0,81640
	C1503000	h	Camió grua	0,700	/R x	44,62000 =	31,23400
				Subtotal:			32,05040
							32,05040
	Materials						
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,270	x	85,00000 =	22,95000
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	45,00000 =	4,50000
				Subtotal:			27,45000
							27,45000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,20619
			COST DIRECTE				73,45279
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,67264
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				77,12543
P-13	F9G4F232	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment	Rend.: 1,000			16,79 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			portland						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,071	/R x	18,64000	=	1,32344	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,034	/R x	21,92000	=	0,74528	
						Subtotal:		2,06872	2,06872
Maquinària									
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,013	/R x	4,92000	=	0,06396	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,023	/R x	4,53000	=	0,10419	
						Subtotal:		0,16815	0,16815
Materials									
	B06QC36A	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició I+E	0,1575	x	86,14000	=	13,56705	
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0015	x	103,30000	=	0,15495	
						Subtotal:		13,72200	13,72200
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03103
						COST DIRECTE			15,98990
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,79950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,78940
P-14	F9H11351	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 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		55,78	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,086	/R x	18,64000	=	1,60304	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,019	/R x	21,92000	=	0,41648	
						Subtotal:		2,01952	2,01952
Maquinària									
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,012	/R x	60,52000	=	0,72624	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,010	/R x	53,72000	=	0,53720	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,012	/R x	66,20000	=	0,79440	
						Subtotal:		2,05784	2,05784
Materials									
	B9H11351	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	49,02000	=	49,02000	
						Subtotal:		49,02000	49,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03029
				COST DIRECTE				53,12765
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,65638
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				55,78404
P-15	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000				0,50 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
	Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003 /R x	19,30000 =	0,05790		
				Subtotal:		0,05790		0,05790
	Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003 /R x	28,13000 =	0,08439		
				Subtotal:		0,08439		0,08439
	Materials							
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1)	1,000 x	0,33000 =	0,33000		
				Subtotal:		0,33000		0,33000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00087
				COST DIRECTE				0,47316
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,02366
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,49682
P-16	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	Rend.: 1,000				0,33 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
	Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010 /R x	19,85000 =	0,19850		
				Subtotal:		0,19850		0,19850
	Materials							
	BDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 40 CM D'AMPLÀRIA	1,020 x	0,11000 =	0,11220		
				Subtotal:		0,11220		0,11220
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00298
				COST DIRECTE				0,31368
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,01568
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,32936
P-17	FG2AX100	m2	Subministrament i muntatge d'entramat metàl·lic compostat per reixeta de platina d'acer negre tipus"TRAMEX" de 20x2 mm, registrable, formant quadrícula de 30x30 mm i bastidor amb unions electrosoldades, muntatge mitjançant cargolats en obra de fàbrica. Capacitat mínima de resistència 2 tn. Totalment acabat.	Rend.: 1,000				44,55 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-18	G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		4,63	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050 /R x	64,27000 =	3,21350	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024 /R x	50,00000 =	1,20000	
				Subtotal:		4,41350	4,41350
				COST DIRECTE			4,41350
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,22068
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,63418
P-19	G2194AF5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		5,98	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,066 /R x	64,27000 =	4,24182	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,029 /R x	50,00000 =	1,45000	
				Subtotal:		5,69182	5,69182
				COST DIRECTE			5,69182
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,28459
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,97641
P-20	G2194JA1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		15,33	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,420 /R x	19,30000 =	8,10600	
				Subtotal:		8,10600	8,10600
	Maquinària						
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,245 /R x	15,60000 =	3,82200	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,051 /R x	50,00000 =	2,55000	
				Subtotal:		6,37200	6,37200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12159
				COST DIRECTE			14,59959
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,72998
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,32957
P-21	G2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		3,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
								COST DIRECTE	1,80000	
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,09000
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,89000
P-25	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000					8,87	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import			
	Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,169	/R x 50,00000 =	8,45000				
								Subtotal:	8,45000	8,45000
								COST DIRECTE		8,45000
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,42250
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,87250
P-26	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de paret de pou de formigó prefabricat per a formació de passamurs fins a 500mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 2,344					347,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import			
	Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x 19,30000 =	20,58447				
								Subtotal:	20,58447	20,58447
	Maquinària									
	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2,500	/R x 290,55000 =	309,88695				
								Subtotal:	309,88695	309,88695
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,30877
								COST DIRECTE		330,78019
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,53901
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		347,31920
P-27	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000					2,56	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import			
	Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x 18,64000 =	0,18640				
								Subtotal:	0,18640	0,18640
	Maquinària									
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027	/R x 83,24000 =	2,24748				
								Subtotal:	2,24748	2,24748
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00280
								COST DIRECTE		2,43668
								DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,12183
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,55851

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-28	G2213201	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			4,95 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	18,64000 =	0,18640	
				Subtotal:		0,18640	0,18640
	Maquinària						
	C131B2B1	h	Buldózer sobre cadenes, d'11 a 17 t, amb escarificadora	0,027 /R x	84,46000 =	2,28042	
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027 /R x	83,24000 =	2,24748	
				Subtotal:		4,52790	4,52790
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00280
			COST DIRECTE				4,71710
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,23585
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,95295
P-29	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 73,000			2,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x	23,22000 =	0,06362	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	19,30000 =	0,26438	
				Subtotal:		0,32800	0,32800
	Maquinària						
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x	48,72000 =	1,33479	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000 /R x	52,37000 =	0,71740	
				Subtotal:		2,05219	2,05219
			COST DIRECTE				2,38019
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,11901
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,49920
P-30	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2,2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora o carregades a camió.	Rend.: 1,000			6,40 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	18,64000 =	0,18640	
				Subtotal:		0,18640	0,18640
	Maquinària						
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0403 /R x	146,53000 =	5,90516	
				Subtotal:		5,90516	5,90516

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00280
				COST DIRECTE				6,09436
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,30472
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,39907
P-31	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				11,77 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,050 /R x	18,64000 =	0,93200		
				Subtotal:		0,93200	0,93200	
	Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2053 /R x	50,00000 =	10,26500		
				Subtotal:		10,26500	10,26500	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01398
				COST DIRECTE				11,21098
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,56055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,77153
P-32	G2225432	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 o càrrega a camió.	Rend.: 1,000				14,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,201 /R x	18,64000 =	3,74664		
				Subtotal:		3,74664	3,74664	
	Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,193 /R x	50,00000 =	9,65000		
				Subtotal:		9,65000	9,65000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05620
				COST DIRECTE				13,45284
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,67264
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				14,12548
P-33	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000				7,94 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	18,64000 =	0,18640		
				Subtotal:		0,18640	0,18640	
	Maquinària							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0503 /R x	146,53000 =	7,37046		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
					Subtotal:			7,37046	7,37046
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00280
					COST DIRECTE				7,55966
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,37798
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,93764
P-34	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora		Rend.: 1,000				52,84 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x 18,64000 =		50,32800		
					Subtotal:			50,32800	50,32800
					COST DIRECTE				50,32800
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			2,51640
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				52,84440
P-35	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics		Rend.: 1,000				1,72 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x 18,64000 =		0,41008		
					Subtotal:			0,41008	0,41008
	Maquinària								
	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x 112,13000 =		1,22222		
					Subtotal:			1,22222	1,22222
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,00615
					COST DIRECTE				1,63845
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,08192
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,72037
P-36	G2242311	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM		Rend.: 1,000				5,41 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
	Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,088	/R x 19,30000 =		1,69840		
	A0140000	h	Manobre	0,126	/R x 18,64000 =		2,34864		
					Subtotal:			4,04704	4,04704
	Maquinària								
	C133A030	H	PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300 KG	0,088	/R x 11,82000 =		1,04016		
					Subtotal:			1,04016	1,04016

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06071
				COST DIRECTE				5,14791
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,25740
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,40530
P-37	G2262211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000				2,65 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Maquinària					
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	66,20000 =	0,92680	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	63,59000 =	0,44513	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	87,04000 =	0,78336	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	40,53000 =	0,28371	
				Subtotal:			2,43900	2,43900
			Materials					
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
				Subtotal:			0,08150	0,08150
				COST DIRECTE				2,52050
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,12603
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,64653
P-38	G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000				9,61 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Maquinària					
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	66,20000 =	0,92680	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	63,59000 =	0,44513	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	87,04000 =	0,78336	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	40,53000 =	0,28371	
				Subtotal:			2,43900	2,43900
			Materials					
	B03D5000	m3	Terra adequada	1,200	x	5,53000 =	6,63600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
				Subtotal:			6,71750	6,71750
				COST DIRECTE				9,15650
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,45783
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,61433
P-39	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000				12,95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	19,30000 =	3,86000
						Subtotal:	3,86000
Maquinària							
	C133A030	H	PICÓ VIBRANT DÚPLEX DE 1300 KG	0,200	/R x	11,82000 =	2,36400
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,00000 =	6,05000
						Subtotal:	8,41400
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %
						COST DIRECTE	12,33190
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,94850
P-40	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arryononat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 15,000			33,66 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,22000 =	0,38700
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	19,30000 =	1,28667
						Subtotal:	1,67367
Maquinària							
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,38000 =	1,34600
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	6,80000 =	0,45333
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	37,95000 =	0,50600
						Subtotal:	2,30533
Materials							
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	23,33000 =	27,99600
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150
						Subtotal:	28,07750
						COST DIRECTE	32,05650
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,65933
P-41	G22D1011	m2	Esbossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000			0,95 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Maquinària							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0181	/R x	50,00000 =	0,90500
						Subtotal:	0,90500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE			0,90500	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,04525	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,95025	
P-42	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	Rend.: 32,000			16,46 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 19,30000 =	0,60313		
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x 23,22000 =	0,72563		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,92000 =	0,68500		
				Subtotal:		2,01376	2,01376	
Maquinària								
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000	/R x 2,67000 =	0,08344		
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x 115,63000 =	3,61344		
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x 69,46000 =	2,17063		
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,720	/R x 53,91000 =	1,21298		
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,720	/R x 55,27000 =	1,24358		
	C1501U05	h	Camí de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	2,000	/R x 67,88000 =	4,24250		
				Subtotal:		12,56657	12,56657	
Materials								
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,334	x 3,29000 =	1,09886		
				Subtotal:		1,09886	1,09886	
				COST DIRECTE			15,67919	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	0,78396	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			16,46315	
P-43	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 4 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	Rend.: 1,000			16,62 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x 23,11000 =	2,77320		
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x 18,64000 =	4,47360		
				Subtotal:		7,24680	7,24680	
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1449	/R x 50,00000 =	7,24500		
				Subtotal:		7,24500	7,24500	
Materials								
	B0DC11A1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 3 m de fondària, amb estampadors extensibles	2,000	x 0,58000 =	1,16000		
				Subtotal:		1,16000	1,16000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,18117
				COST DIRECTE				15,83297
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,79165
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				16,62462
P-44	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	Rend.: 1,000				4,94 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Maquinària							
	C1501A00	h	Camió per a transport de 24 t	0,091	/R x	51,72000 =	4,70652	
				Subtotal:			4,70652	4,70652
				COST DIRECTE				4,70652
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,23533
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,94185
P-45	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				4,94 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Materials							
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	4,70000 =	4,70000	
				Subtotal:			4,70000	4,70000
				COST DIRECTE				4,70000
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,23500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,93500
P-46	G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000				69,08 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	18,64000 =	4,66000	
				Subtotal:			4,66000	4,66000
	Materials							
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	59,86000 =	61,05720	
				Subtotal:			61,05720	61,05720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06990
				COST DIRECTE			65,78710
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,28936
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,07646
P-47	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000			54,30 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125 /R x	21,92000 =	2,74000	
					Subtotal:	2,74000	2,74000
	Maquinària						
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180 /R x	119,76000 =	21,55680	
					Subtotal:	21,55680	21,55680
	Materials						
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,925 x	14,22000 =	27,37350	
					Subtotal:	27,37350	27,37350
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04110
				COST DIRECTE			51,71140
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,58557
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,29697
P-48	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 25,000			76,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x	19,47000 =	1,55760	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	23,22000 =	0,92880	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	21,92000 =	1,75360	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	18,64000 =	1,49120	
					Subtotal:	5,73120	5,73120
	Maquinària						
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R x	1,90000 =	0,18240	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600 /R x	99,63000 =	2,39112	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R x	17,29000 =	0,82992	
					Subtotal:	3,40344	3,40344
	Materials						
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x	61,04000 =	64,09200	
					Subtotal:	64,09200	64,09200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE			73,22664	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	3,66133	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,88797	
P-49	G6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada	Rend.: 1,000			449,05 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x 23,11000 =	46,22000		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x 21,92000 =	14,24800		
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 19,85000 =	39,70000		
				Subtotal:		100,16800	100,16800	
Materials								
	B6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x 308,26000 =	308,26000		
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,2016	x 82,98520 =	16,72982		
				Subtotal:		324,98982	324,98982	
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %	2,50420	
				COST DIRECTE			427,66202	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	21,38310	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			449,04512	
P-50	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000			19,25 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x 21,92000 =	2,19200		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 19,85000 =	1,98500		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 23,11000 =	2,31100		
				Subtotal:		6,48800	6,48800	
Materials								
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x 39,96000 =	2,67732		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	10,22000 =	3,47480	
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	2,000	x	2,18000 =	4,36000	
	D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	80,40270 =	1,23820	
Subtotal:							11,75032	11,75032
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,09732
COST DIRECTE								18,33564
DESPESES INDIRECTES							5,00 %	0,91678
COST EXECUCIÓ MATERIAL								19,25242
P-51	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000			18,15 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	19,85000 =	1,98500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	23,11000 =	2,31100	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	21,92000 =	2,19200	
Subtotal:							6,48800	6,48800
Materials								
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	36,99000 =	2,47833	
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	2,000	x	1,83000 =	3,66000	
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	9,79000 =	3,32860	
	D060P021	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	80,40270 =	1,23820	
Subtotal:							10,70513	10,70513
DESPESES AUXILIARS							1,50 %	0,09732
COST DIRECTE								17,29045
DESPESES INDIRECTES							5,00 %	0,86452
COST EXECUCIÓ MATERIAL								18,15497
P-52	G91911B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra tolerable d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	Rend.: 1,000			11,54 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	18,64000	=	0,93200
						Subtotal:		0,93200
								0,93200
	Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	66,20000	=	2,64800
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,030	/R x	57,52000	=	1,72560
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	41,73000	=	1,04325
						Subtotal:		5,41685
								5,41685
	Materials							
	B03D6000	m3	Terra tolerable	1,200	x	3,79000	=	4,54800
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150
						Subtotal:		4,62950
								4,62950
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,01398
			COST DIRECTE					10,99233
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,54962
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,54195
P-53	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	Rend.: 1,000				13,73 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	18,64000	=	0,93200
						Subtotal:		0,93200
								0,93200
	Maquinària							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,040	/R x	66,20000	=	2,64800
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,030	/R x	57,52000	=	1,72560
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	41,73000	=	1,04325
						Subtotal:		5,41685
								5,41685
	Materials							
	B03D5000	m3	Terra adequada	1,200	x	5,53000	=	6,63600
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150
						Subtotal:		6,71750
								6,71750
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,01398
			COST DIRECTE					13,08033
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,65402
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					13,73435
P-54	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM	Rend.: 1,000				22,93 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	18,64000	=	0,74560
						Subtotal:		0,74560
								0,74560
	Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	41,73000 =	0,20865
	C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	39,42000 =	0,59130
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,023	/R x	59,14000 =	1,36022
						Subtotal:	2,16017
							2,16017
	Materials						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,150	x	16,38000 =	18,83700
						Subtotal:	18,91850
							18,91850
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %	0,01118
			COST DIRECTE				21,83545
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %	1,09177
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,92723
P-55	G9671E5C	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter	Rend.: 1,000			32,41 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
	Ma d'obra						
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,280	/R x	21,92000 =	6,13760
	A0140000	h	Manobre	0,446	/R x	18,64000 =	8,31344
						Subtotal:	14,45104
							14,45104
	Materials						
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,1485	x	57,13000 =	8,48381
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	29,51000 =	0,06197
	B9671E50	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, monocapa, 35x20 cm	1,050	x	7,29000 =	7,65450
						Subtotal:	16,20028
							16,20028
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %	0,21677
			COST DIRECTE				30,86809
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %	1,54340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,41149
P-56	G9E1320A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000			24,17 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
	Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,257	/R x	18,64000 =	4,79048
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,409	/R x	21,92000 =	8,96528
						Subtotal:	13,75576
							13,75576
	Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B9E13200	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt	1,020	x	6,30000	=	6,42600	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	103,30000	=	0,32023	
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	1,63000	=	0,01630	
	D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306	x	74,98055	=	2,29440	
						Subtotal:		9,05693	
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20634	
						COST DIRECTE		23,01903	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,15095	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		24,16998	
P-57	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF6 IMP(ECL-1), amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000				0,53 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,003	/R x	19,30000	=	0,05790	
						Subtotal:		0,05790	0,05790
	Maquinària								
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	28,13000	=	0,08439	
						Subtotal:		0,08439	0,08439
	Materials								
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF6 IMP(ECL-1) amb un contingut de fluidificant > 2%	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
						Subtotal:		0,36000	0,36000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00087
						COST DIRECTE			0,50316
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,02516
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,52832
P-58	GD5BU010	m	Subministrament i execució de drenatge al trasdós del mur escullera amb tub drenant de 0,20 m de diàmetre, làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves de drenatge.	Rend.: 1,000				69,51 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	18,64000	=	11,18400	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	21,92000	=	13,15200	
						Subtotal:		24,33600	24,33600
	Materials								
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	1,800	x	18,60000	=	33,48000	
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	7,200	x	1,13000	=	8,13600	
						Subtotal:		41,61600	41,61600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,24336
				COST DIRECTE				66,19536
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,30977
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				69,50513
P-59	GD5KM248	m	Caixa per a interceptor de 52x52 cm, amb parets de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	Rend.: 1,000				138,28 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,434	/R x	18,64000 =	45,36976	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	2,434	/R x	21,92000 =	53,35328	
				Subtotal:			98,72304	98,72304
	Materials							
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,110	x	59,55000 =	6,55050	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0061	x	103,30000 =	0,63013	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,63000 =	0,00326	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	80,000	x	0,18000 =	14,40000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,130	x	76,22760 =	9,90959	
				Subtotal:			31,49348	31,49348
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,48085
				COST DIRECTE				131,69737
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,58487
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				138,28223
P-60	GD5Z6K34	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6	Rend.: 1,000				58,07 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,315	/R x	21,92000 =	6,90480	
	A0140000	h	Manobre	0,315	/R x	18,64000 =	5,87160	
				Subtotal:			12,77640	12,77640
	Materials							
	BD5Z6K30	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	1,000	x	41,50000 =	41,50000	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,011	x	76,22760 =	0,83850	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		42,33850	42,33850	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19165	
				COST DIRECTE			55,30655	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,76533	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			58,07187	
P-61	GD5ZAKFJ	u	Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó	Rend.: 1,000			123,81 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,072 /R x	18,64000 =	1,34208		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,072 /R x	21,92000 =	1,57824		
				Subtotal:		2,92032	2,92032	
Materials								
	BD5ZAKF0	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes	1,000 x	114,95000 =	114,95000		
				Subtotal:		114,95000	114,95000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04380	
				COST DIRECTE			117,91412	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,89571	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			123,80983	
P-62	GD7JC185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			9,41 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,130 /R x	19,85000 =	2,58050		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130 /R x	23,11000 =	3,00430		
				Subtotal:		5,58480	5,58480	
Materials								
	BD7JC180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x	3,23000 =	3,29460		
				Subtotal:		3,29460	3,29460	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08377	
				COST DIRECTE			8,96317	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,44816	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,41133	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-63	GD7JG186	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		13,26	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,130	/R x 19,85000 =	2,58050	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x 23,11000 =	3,00430	
				Subtotal:		5,58480	5,58480
	Materials						
	BD7JG180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x 6,82000 =	6,95640	
				Subtotal:		6,95640	6,95640
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08377
			COST DIRECTE				12,62497
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,63125
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,25622
P-64	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000		20,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,190	/R x 23,11000 =	4,39090	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,190	/R x 19,85000 =	3,77150	
				Subtotal:		8,16240	8,16240
	Materials						
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x 11,27000 =	11,49540	
				Subtotal:		11,49540	11,49540
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,12244
			COST DIRECTE				19,78024
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,98901
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,76925

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-65	GD7JN146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000			43,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x 23,11000 =	8,08850		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x 19,85000 =	6,94750		
					Subtotal:	15,03600	15,03600	
	Materials							
	BD7JN140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x 25,22000 =	25,72440		
					Subtotal:	25,72440	25,72440	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,22554	
			COST DIRECTE				40,98594	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,04930	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				43,03524	
P-66	GDB1U040	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,6 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre	Rend.: 1,000			25,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,320	/R x 21,92000 =	7,01440		
	A0140000	h	Manobre	0,320	/R x 18,64000 =	5,96480		
					Subtotal:	12,97920	12,97920	
	Materials							
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,155	x 65,29000 =	10,11995		
	B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,550	x 0,90000 =	1,39500		
					Subtotal:	11,51495	11,51495	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,19469	
			COST DIRECTE				24,68884	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,23444	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				25,92328	
P-67	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	Rend.: 0,750			570,08	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,22000 =	7,74000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,92000 =	58,45333	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,30000 =	51,46667	
						Subtotal:	117,66000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 39,56000 =	13,18667	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x 1,90000 =	2,53333	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 17,29000 =	23,05333	
						Subtotal:	38,77333
Materials							
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x 116,33000 =	116,33000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,000	x 6,75000 =	27,00000	
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x 87,69000 =	87,69000	
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x 85,04000 =	85,04000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,050	x 81,97000 =	4,09850	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,160	x 57,19000 =	66,34040	
						Subtotal:	386,49890
						COST DIRECTE	542,93223
						DESPESES INDIRECTES	27,14661
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	570,07884
P-68	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre interior i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	Rend.: 0,500		1.014,78	€
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x 21,92000 =	87,68000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x 19,30000 =	77,20000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,22000 =	11,61000	
						Subtotal:	176,49000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x 39,56000 =	19,78000	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x 1,90000 =	3,80000	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x 17,29000 =	34,58000	
						Subtotal:	58,16000
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	153,98000	=	153,98000
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,000	x	6,75000	=	33,75000
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	282,29000	=	282,29000
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	116,33000	=	116,33000
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,400	x	57,19000	=	137,25600
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,100	x	81,97000	=	8,19700
						Subtotal:		731,80300
								731,80300
								COST DIRECTE
								966,45300
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	48,32265
								COST EXECUCIÓ MATERIAL
								1.014,77565
P-69	GDD1U01B	u	Pou de registre i trencament de càrrega de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó armat de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols.	Rend.: 0,355				752,84 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,30000	=	108,73239
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	23,22000	=	16,35211
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	21,92000	=	123,49296
						Subtotal:		248,57746
								248,57746
	Maquinària							
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	17,29000	=	48,70423
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	39,56000	=	27,85915
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,90000	=	5,35211
						Subtotal:		81,91549
								81,91549
	Materials							
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,160	x	57,19000	=	66,34040
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,000	x	6,75000	=	27,00000
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	116,33000	=	116,33000
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	87,69000	=	87,69000
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	85,04000	=	85,04000
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,050	x	81,97000	=	4,09850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			386,49890	386,49890
				COST DIRECTE				716,99185
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			35,84959
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				752,84144
P-70	GDD1U112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons	Rend.: 1,600				189,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	23,22000 =	3,62813		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	21,92000 =	27,40000		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	19,30000 =	24,12500		
				Subtotal:		55,15313		55,15313
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,750 /R x	39,56000 =	18,54375		
				Subtotal:		18,54375		18,54375
Materials								
	BDD1U014	u	Anell prefabricat de 100 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	2,000 x	38,99000 =	77,98000		
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,100 x	81,97000 =	8,19700		
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	3,000 x	6,75000 =	20,25000		
				Subtotal:		106,42700		106,42700
				COST DIRECTE				180,12388
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			9,00619
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				189,13007
P-71	GDD1U115	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons	Rend.: 1,000				387,79 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	23,22000 =	5,80500		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	19,30000 =	38,60000		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	21,92000 =	43,84000		
				Subtotal:		88,24500		88,24500
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,750 /R x	39,56000 =	29,67000		
				Subtotal:		29,67000		29,67000
Materials								
	BDD1U017	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	1,850 x	118,75000 =	219,68750		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	3,000	x	6,75000	=	20,25000	
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,140	x	81,97000	=	11,47580	
							Subtotal:	251,41330	
							COST DIRECTE	369,32830	
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	387,79472	
P-72	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb mortor ciment 1:6	Rend.: 1,000				17,37 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x	21,92000	=	5,91840	
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x	18,64000	=	5,03280	
							Subtotal:	10,95120	
Materials									
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	1,000	x	4,70000	=	4,70000	
	D0701641	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	76,22760	=	0,72416	
							Subtotal:	5,42416	
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	
							COST DIRECTE	16,53963	
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,36661	
P-73	GDKZH9C4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb mortor	Rend.: 1,000				60,75 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,315	/R x	21,92000	=	6,90480	
	A0140000	h	Manobre	0,315	/R x	18,64000	=	5,87160	
							Subtotal:	12,77640	
Materials									
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	32,25000	=	0,10320	
	BDKZH9C0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	44,79000	=	44,79000	
							Subtotal:	44,89320	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19165
				COST DIRECTE				57,86125
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,89306
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				60,75431
P-74	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000				15,45 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,290	/R x 19,85000 =	5,75650		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290	/R x 23,11000 =	6,70190		
				Subtotal:		12,45840	12,45840	
	Materials							
	BFB1C320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1,020	x 2,03000 =	2,07060		
				Subtotal:		2,07060	2,07060	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,18688
				COST DIRECTE				14,71588
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,73579
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,45167
P-75	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	Rend.: 1,000				24,74 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x 18,64000 =	8,38800		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450	/R x 21,92000 =	9,86400		
				Subtotal:		18,25200	18,25200	
	Materials							
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0567	x 65,29000 =	3,70194		
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,400	x 0,82496 =	1,15494		
				Subtotal:		4,85688	4,85688	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,45630
				COST DIRECTE				23,56518
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,17826
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,74344

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-76	GG31T644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000				5,33 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,0015	/R x 23,22000 =	0,03483		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,015	/R x 21,92000 =	0,32880		
	A013U001	h	Ajudant	0,015	/R x 19,47000 =	0,29205		
				Subtotal:		0,65568	0,65568	
	Materials							
	BG315640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x 4,33000 =	4,41660		
				Subtotal:		4,41660	4,41660	
				COST DIRECTE				5,07228
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,25361
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,32589
P-77	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	Rend.: 81,400				2,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0160000	h	Peó	1,000	/R x 19,10000 =	0,23464		
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x 23,22000 =	0,07131		
				Subtotal:		0,30595	0,30595	
	Maquinària							
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m ³)	2,000	/R x 48,72000 =	1,19705		
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x 51,96000 =	0,63833		
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x 46,00000 =	0,56511		
				Subtotal:		2,40049	2,40049	
				COST DIRECTE				2,70644
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,13532
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,84176
P-78	GRI3A040	m2	Revestiment vegetatiu i/o protecció contra la pèrdua de fins del talús, amb geomalla tridimensional de monofilaments sintètics termosoldats, de 20 a 22 mm de gruix, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb preparació de la superfície del terreny	Rend.: 1,000				11,50 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,075	/R x 24,86000 =	1,86450		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	28,01000	=	1,40050
						Subtotal:		3,26500
								3,26500
	Maquinària							
	C11020Q0	h	Mini-compressor de 36 m3/h	0,040	/R x	4,09000	=	0,16360
	C1503000	h	Camió grua	0,020	/R x	44,62000	=	0,89240
						Subtotal:		1,05600
								1,05600
	Materials							
	BRI3A040	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	1,150	x	5,50000	=	6,32500
	D0B27100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,308	x	0,82496	=	0,25409
						Subtotal:		6,57909
								6,57909
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,04898
			COST DIRECTE					10,94907
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,54745
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					11,49652
P-79	K898E240	m2	Pintat de parament horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat			Rend.: 1,000		5,94 €
						Unitats	Preu	Parcial
								Import
	Ma d'obra							
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,125	/R x	22,37000	=	2,79625
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,015	/R x	19,86000	=	0,29790
						Subtotal:		3,09415
								3,09415
	Materials							
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	0,5508	x	4,57000	=	2,51716
						Subtotal:		2,51716
								2,51716
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,04641
			COST DIRECTE					5,65772
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,28289
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,94061
P-80	PACON001	u	Partida alçada a justificar de connexió d'escomesa a canonada general, incloses peces especials de connexió PEAD completament estanques.			Rend.: 1,000		126,00 €
P-81	REIXA0001	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de reixa de desbast de neteja automàtica vertical metàl·lica de 20 mm de llum de pas FBProcedee o similar. Inclou: Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barrotes si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos			Rend.: 1,000		15.391,97 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
			+ juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad) Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha Tot inclòs, inclús el mitjants auxiliars necessaris per muntatge d'equips.				
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	2,000 /R x	23,22000 =	46,44000	
	A0121000	h	Oficial 1a	8,000 /R x	21,92000 =	175,36000	
	A0150000	h	Manobre especialista	8,000 /R x	19,30000 =	154,40000	
				Subtotal:		376,20000	376,20000
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	4,000 /R x	39,56000 =	158,24000	
	CZ12U00A	h	Compresor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,000 /R x	17,29000 =	34,58000	
				Subtotal:		192,82000	192,82000
Materials							
	BREIXA001	u	Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barrotes si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad) Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha	1,000 x	14.090,0000 =	14.090,00000	
				Subtotal:		14.090,00000	14.090,00000
				COST DIRECTE			14.659,02000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		732,95100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15.391,97100
P-82	XELE003	u	Xarxa de terra equipotencial amb un valor recomanable inferior a 10 ohms, constituïda segons descripció en annex de calcul electric i les indicacions de la D.O. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000		346,70	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:	PREU	
P-83	XELE004	u	Instal.lació interior d'endolls a interior de EBAR. S'instal.laran dos endolls en les seves caixes pertinents, un de monofàsic i un de trifàsic, equipats amb la protecció corresponent i connectats amb la seva presa de terra que pertoca	1,000	84,69	€
P-84	XELE005	u	Enllumenat interior constituït per un punt de llum fluorescent, equipat amb dos tubs de 50 wats dins d'envolvent IP-65, equipat amb els dispositius d'encesa i correcció de factor. La instal.lació compren els interruptors de comandament i la connexió i proves de funcionament. (P - 16)	1,000	65,23	€
P-85	XELE006	pa	Partida alçada a justificar per abonament a l'acompanyia de drets i tasques de connexió de l'escomesa elèctrica per a la nova EBAR.	1,000	2.100,00	€
P-86	XPA000FA	pa	Partida alçada a justificar de retirada de fang previ la demolició de la fosa séptica	1,000	850,00	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 51

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:		PREU	
FQUADRE0001	u		Subministrament i muntatge de quadre complet CPM al punt indicat per la companyia i les condicions indicades per la mateixa per la connexió + TMF1 de 25 A + Caixa Seccionadora CS 400 Buc + Caixa CPG 250/9 BUC + FUSIBLES + SUBQUADRE Q1 (MAGNETOTERMICS + DIFERENCIALS + LIMITADORS TENSIONS + ENGEGADORS) I demés mecanismes electrics disposats al annex 8 del projecte. Tot inclòs, inclús subministrament i muntatge armari exterior normat de 1690 X 2550 mm per incloure quadre complet, material auxiliar necessari, tramitació amb companyia, taxes i legalització completa de la instal·lació. Completament muntat i acabat.	1,000		5.479,78	€
TELECONT000	pa		Subministrament i muntatge de Sistema de Telecomunicació via radio o GSM. El sistema haurà de permetre enviar avis sobre l'obertura de la porta d'accés de la caseta de l'EDAR i de interopció del funcionament dels equips de la EDAR. Tot inclòs, inclús cablejat i petit material, completament connexionat al quadre electric general de la EDAR.	1,000		763,70	€
XPA000GR	pa		Partida alçada de cobrament integre per la gestió de la totalitat de residus de l'obra exepte terres inerts. Inclou càrrega, transport a abocador, deposició i canons pertinents. Tot inclòs completament gestionat la totalitat de residus.	1,000		0,01	€
XPA000PA	pa		Partida alçada a justificar en front a imprevistos no detectats en les conduccions subterrànies no registrables, segons indicacions de la Direcció de les Obres.	1,000		0,02	€
XPA0X87	pa		Subministrament alarma optica i acustica totalment comprovada i instal·lada connectada a telecontrol.	1,000		188,68	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot	Rend.: 1,000				42,32 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	E4LF642R	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, de moment flector últim 55 kNm per m d'amplària de sostre	1,000	x	24,94102 =	24,94102	
	E45917G3	m3	Formigó per a sostres amb elements resistent industrialitzats, HA-25/P/20/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	0,065	x	97,80654 =	6,35743	
	E4B93000	kg	Armadura per a sostres amb elements resistent industrialitzats AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	5,000	x	1,28894 =	6,44470	
	E4B9DC88	m2	Armadura per a sostres amb elements resistent AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,000	x	2,56591 =	2,56591	
				Subtotal:			40,30906	40,30906
				COST DIRECTE				40,30906
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,01545
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				42,32451
P-2	16183205	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret	Rend.: 1,000				39,44 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	E4Z21F21	m	Armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret	1,000	x	1,53845 =	1,53845	
	E618564K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	1,000	x	36,02714 =	36,02714	
				Subtotal:			37,56559	37,56559

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 17/07/18

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	37,56559
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 1,87828
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	39,44387

1. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A continuació es resumeix els costos associats calculats per l'execució de les obres necessàries del present projecte constructiu:

PEM	374.785,81 €
BI + DG (19%)	71.209,30 €
PEC	455.327,89 €
Seguretat i Salut	9.332,78 €
Direcció Facultativa y Coordinació de SS	22.299,75 €
PEC + SS + DO + CSS + IVA 21%	577.929,45 €
Servituds	1.583,33 €
TOTAL PCA	579.512,78 €

Aquests costos impliquen un pressupost pel coneixement de l'administració de **CINC-CENTS SETANTA-NOU MIL CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (579.512,78 €)**

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de Camins, Canals i Ports
CIAE Ingenieros S.L.



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal

DOC. N° 2 - PLÀNOLS

Redacció
CIAE INGENIEROS S.L.U
Agost 2018





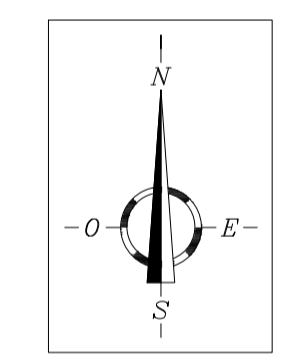
Ajuntament de
Sant Pol de Mar



INDEX	Nº FULLS
1.- EMPLAÇAMENT - ÍNDEX	1
2.- TOPOGRAFIA	4
3.- PLANTA ESTAT ACTUAL	1
4.1- PLANTA ENDERROCS	2
4.2-	
5.- PLANTA GENERAL	1
6.1- CARRER - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	1
6.2- CARRER - SECCIONS TIPUS I PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS	1
6.3- DETALL CONSTRUCTIU ESCULLERA	1
7.1- CANONADA PRESSIÓ - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	1
7.2- CANONADA PRESSIÓ - SECCIONS TIPUS I PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS	1
8.1- COL·LECTOR GRAVETAT - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	2
8.2-	
8.3- COL·LECTOR - PERFILS LONGITUDINALS I TRANSVERSALS	1
8.4- COL·LECTOR - SECCIONS TIPUS	1
8.5- COL·LECTOR - DETALLS	1
9.1- EBAR - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	1
9.2- EBAR - DETALLS	1
10.-SERVEIS AFECTATS	1
11.-SERVIDUS	1

LLEGGENDA

-  EIX PROJECTE
-  ÀMBIT D'ACTUACIÓ



SANT POL DE MAR



Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
EMPLAÇAMENT - ÍNDEX

Data	Escala	Num. plànol	Nom arxiu INT
JULIOL 2018	A1:1:3.000 A3:1:6.000	01	01-EMPLAÇAMENT-ÍNDEX.dwg

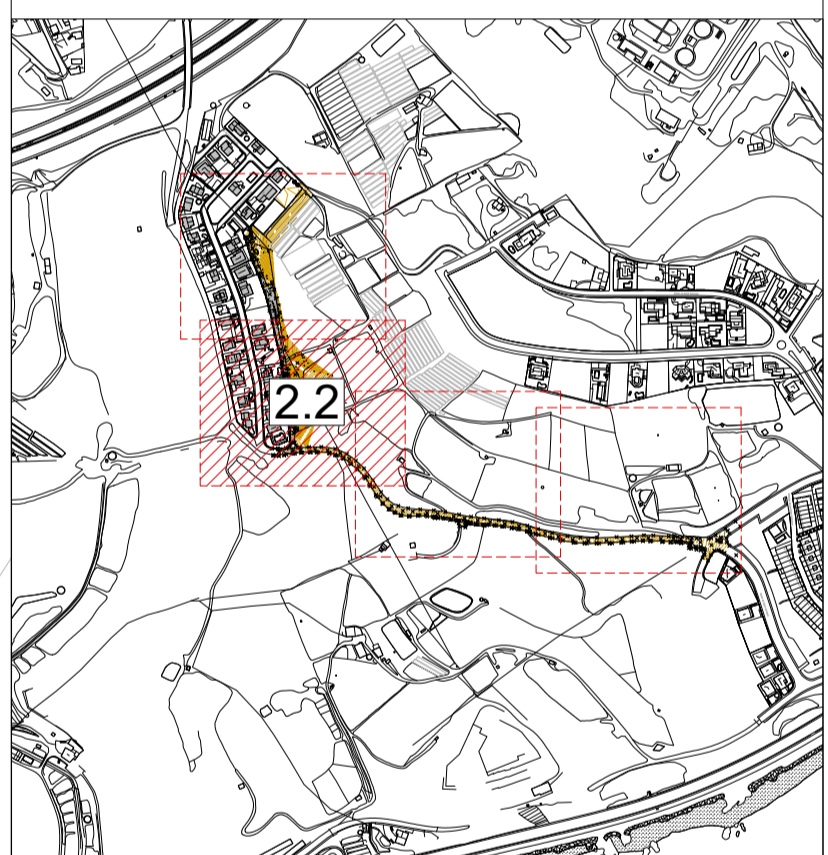
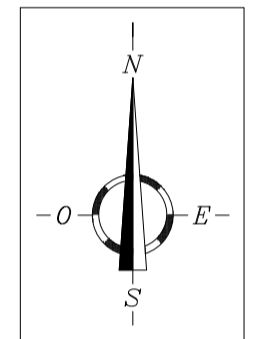
El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal



LLEGGENDA

- CARRER AGLOMERAT
- CAMÍ DE TERRES



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEIXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
TOPOGRAFIA



Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu inf.
Agost 2018	A1:1:300 A3:1:600	2.2	02_TOPOGRAFIA.dwg

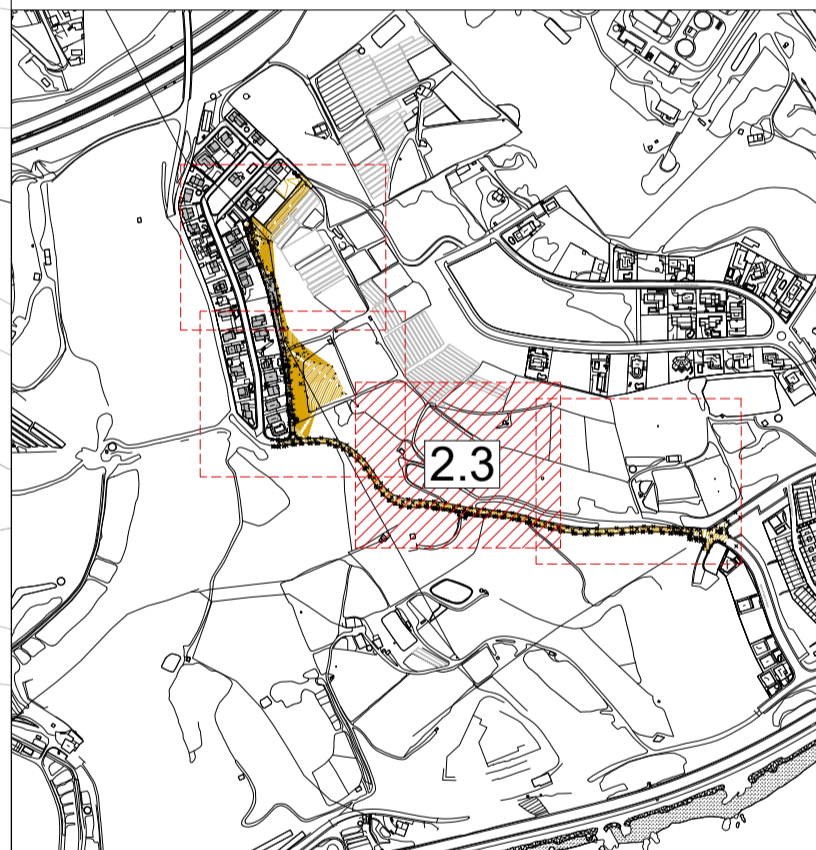
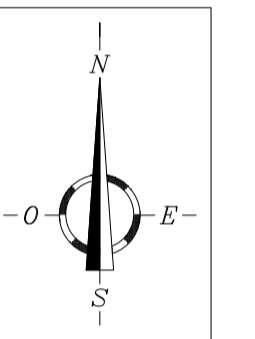
El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

[Signature]

LLEGGENDA

-  CARRER AGLOMERAT
-  CAMÍ DE TERRES



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL



Títol del plànol
TOPOGRAFIA

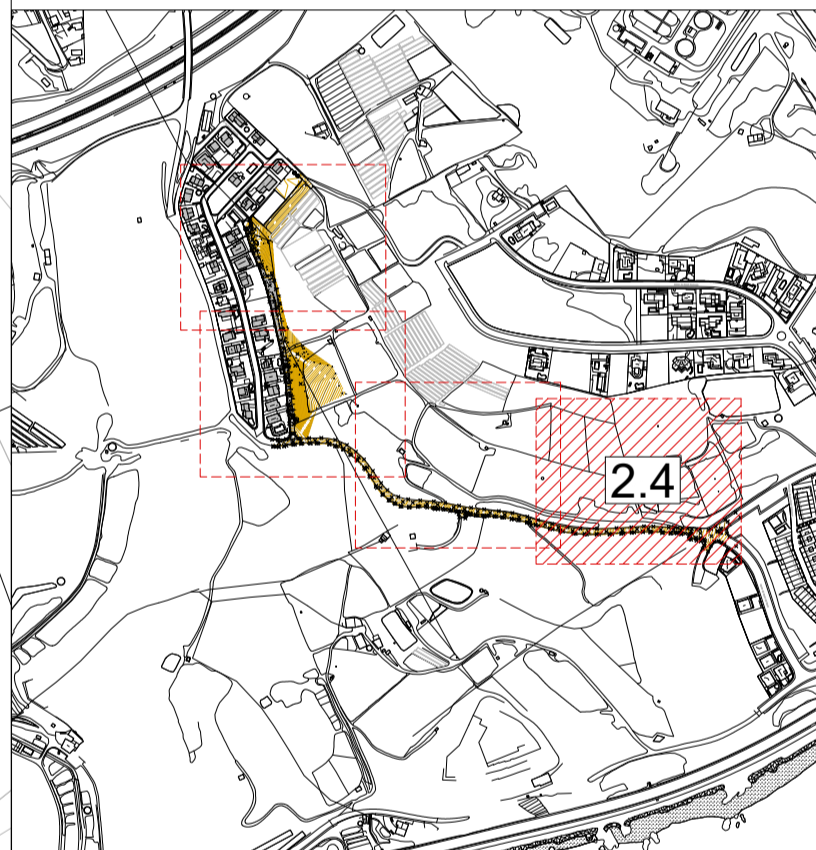
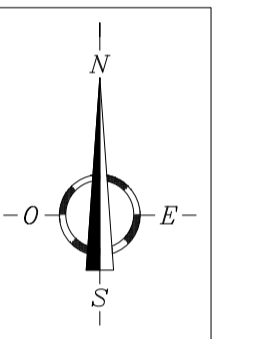
Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu inf.
Agost 2018	A1:1:300 A3:1:600	2.3	02_TOPOGRAFIA.dwg

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

LLEGGENDA

-  CARRER AGLOMERAT
-  CAMÍ DE TERRES



SANT POL DE MAR



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

Títol del treball
**PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE
LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL
PARK A LA XARXA MUNICIPAL**

Títol del plànol
TOPOGRAFIA

Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu inf.
Agost 2018	A1:1:300 A3:1:600	2.4	02_TOPOGRAFIA.dwg

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

REPORTATGE
FOTGRÀFIC



1 ESQUERDES EXISTENTS



4 TRAM FINAL C/MARIANO CIRER SALA



7 CAMI DE TERRES



2 ESQUERDES EXISTENTS



5 CAMI DE TERRES



8 FOSSA SÈPTICA EXISTENT



3 ESQUERDES EXISTENTS

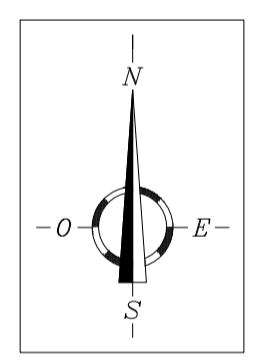


6 CAMI DE TERRES



9 FOSSA SÈPTICA EXISTENT

- LLEGGENDA
- FOSSA SÈPTICA EXISTENT
 - POU DE REGISTRE EXISTENT
 - EMBORNAL EXISTENT
 - REIXA EXISTENT
 - COL·LECTOR RESIDUAL EXISTENT
 - COL·LECTOR PLUVIAL EXISTENT
 - CUNETA EXISTENT CAMI DE TERRES
 - ESQUERDES A LA PLATAFORMA



SANT POL DE MAR



Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE
LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL
PARK A LA XARXA MUNICIPAL

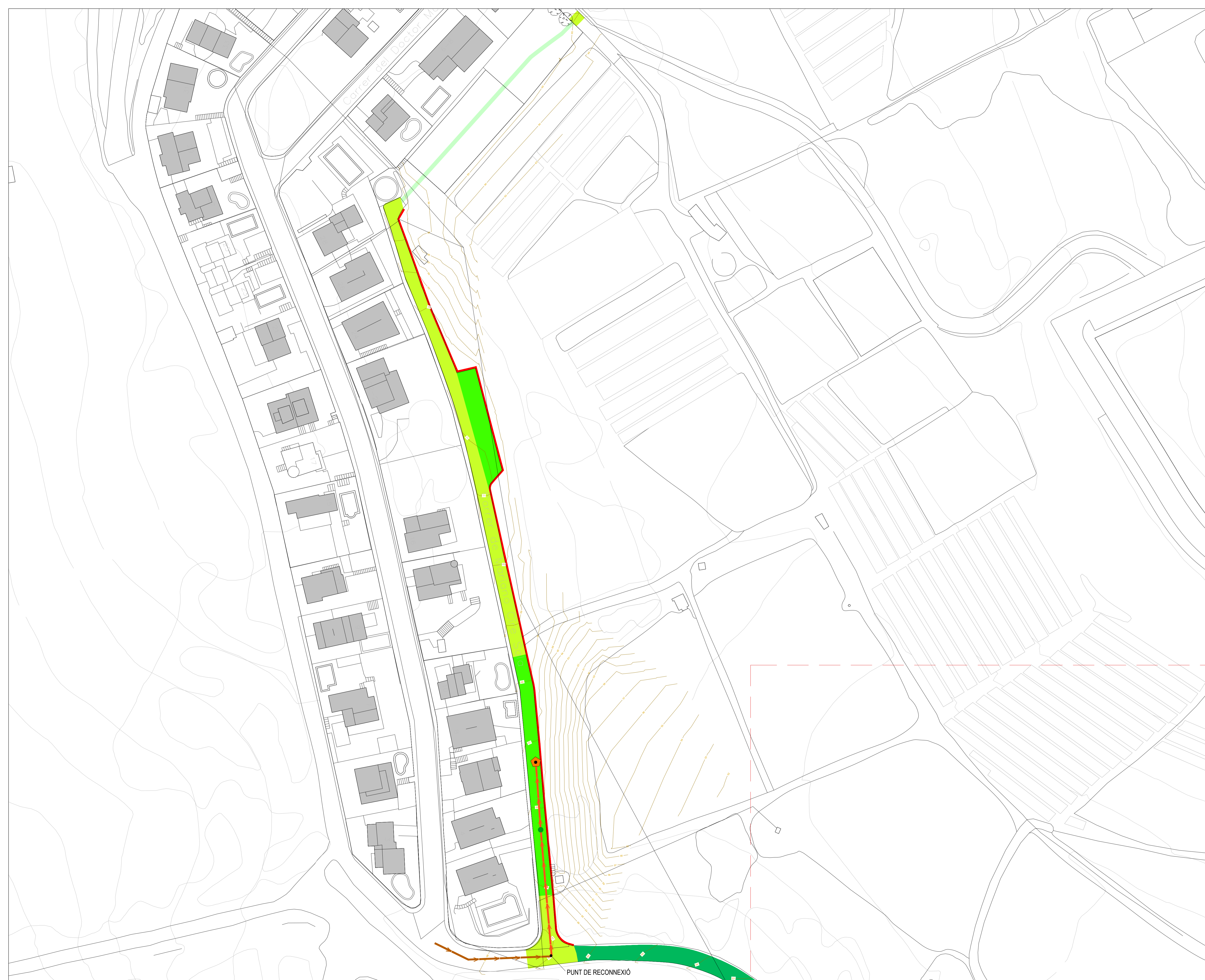
Títol del plànol
PLANTA ESTAT ACTUAL

Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu i fitxer
Agost 2018	A1:1:1.000 A3:1:2.000	03	03_PLANTA ESTAT ACTUAL.dwg

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

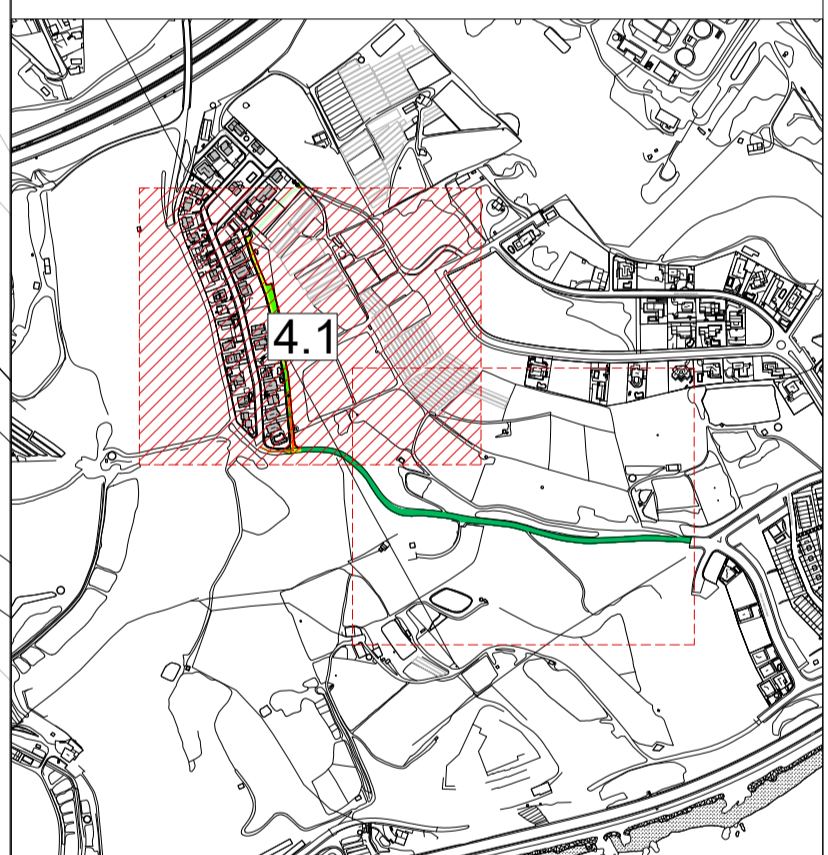
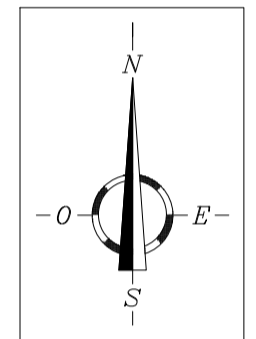
Aprovació municipal





LLEENDA

- EXCAVACIÓ DE RASA
- ENDERROC PAVIMENT BITUMINOS + EXCAVACIÓ DE CAPÇA DE PAVIMENT (8+35 cm)
- ENDERROC PAVIMENT BITUMINOS + EXCAVACIÓ DE CAPÇA DE PAVIMENT + EXCAVACIÓ DE SUBBASE (8+35+100 cm)
- ESTABILITACIÓ DE CAMÍ DE TERRES
- ENDERROC DE VORADA
- FOSSA SÉPTICA EXISTENT A ENDERROCAR
- POU DE REGISTRE EXISTENT A ENDERROCAR
- COL·LECTOR RESIDUAL EXISTENT A ENDERROCAR



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

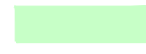







Títol del plànol
PLANTA ENDERROCS

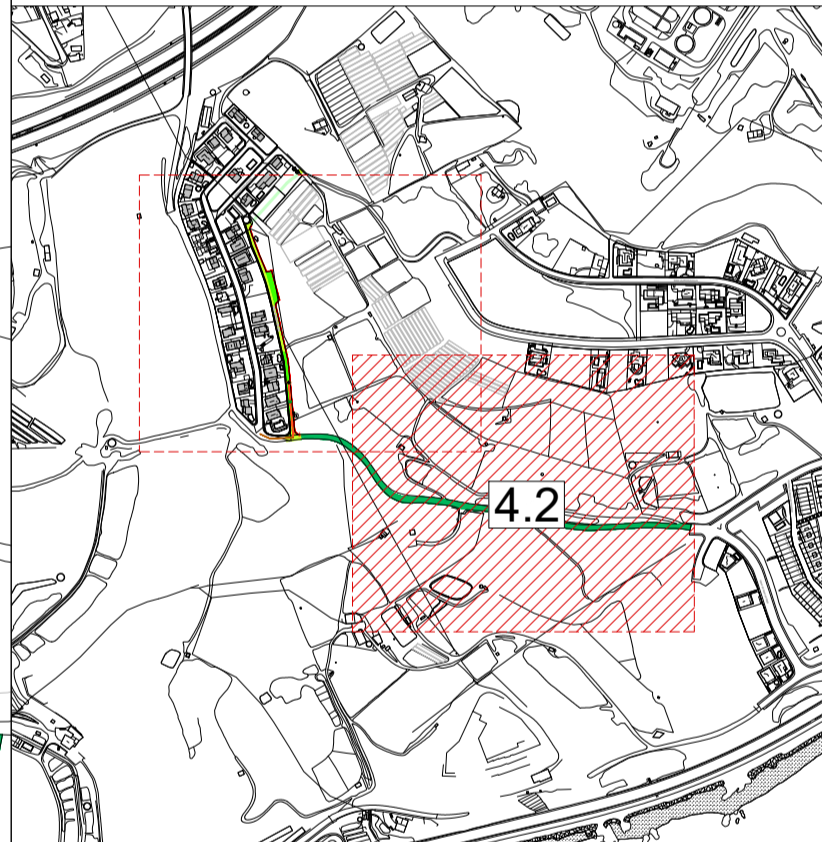
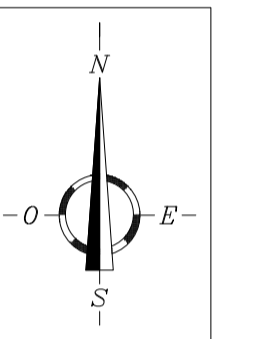
Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu inf.
Agost 2018	A1:1:500 A3:1:1.000	4.1	04_PLANTA_ENDERROCS.dwg

El tècnic redactor	Aprovació municipal
CIAE INGENIEROS S.L. TÈCNIC: Ramon Font Arnedo	

PUNT DE RECONNEXIÓ

LLEGGENDA

-  EXCAVACIÓ DE RASA
-  ENDERROC PAVIMENT BITUMINOS + EXCAVACIÓ DE CAPÇA DE PAVIMENT (8+35 cm)
-  ENDERROC PAVIMENT BITUMINOS + EXCAVACIÓ DE CAPÇA DE PAVIMENT + EXCAVACIÓ DE SUBBASE (8+35+100 cm)
-  ESTABILITZACIÓ DE CAMÍ DE TERRES
-  ENDERROC DE VORADA
-  FOSSA SÈPTICA EXISTENT A ENDERROCAR
-  POU DE REGISTRE EXISTENT A ENDERROCAR
-  COL·LECTOR RESIDUAL EXISTENT A ENDERROCAR



SANT POL DE MAR



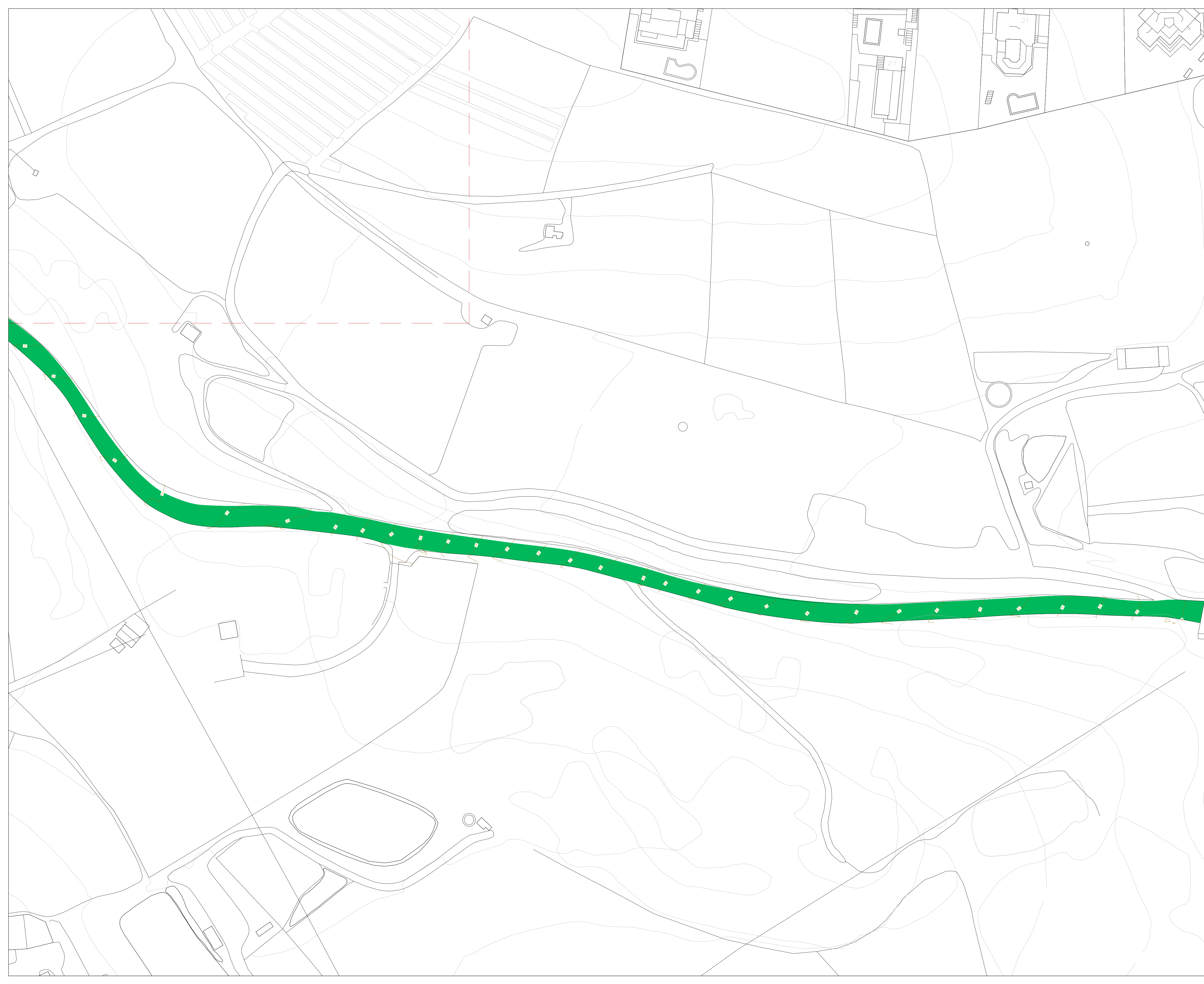
Ajuntament de Sant Pol de Mar

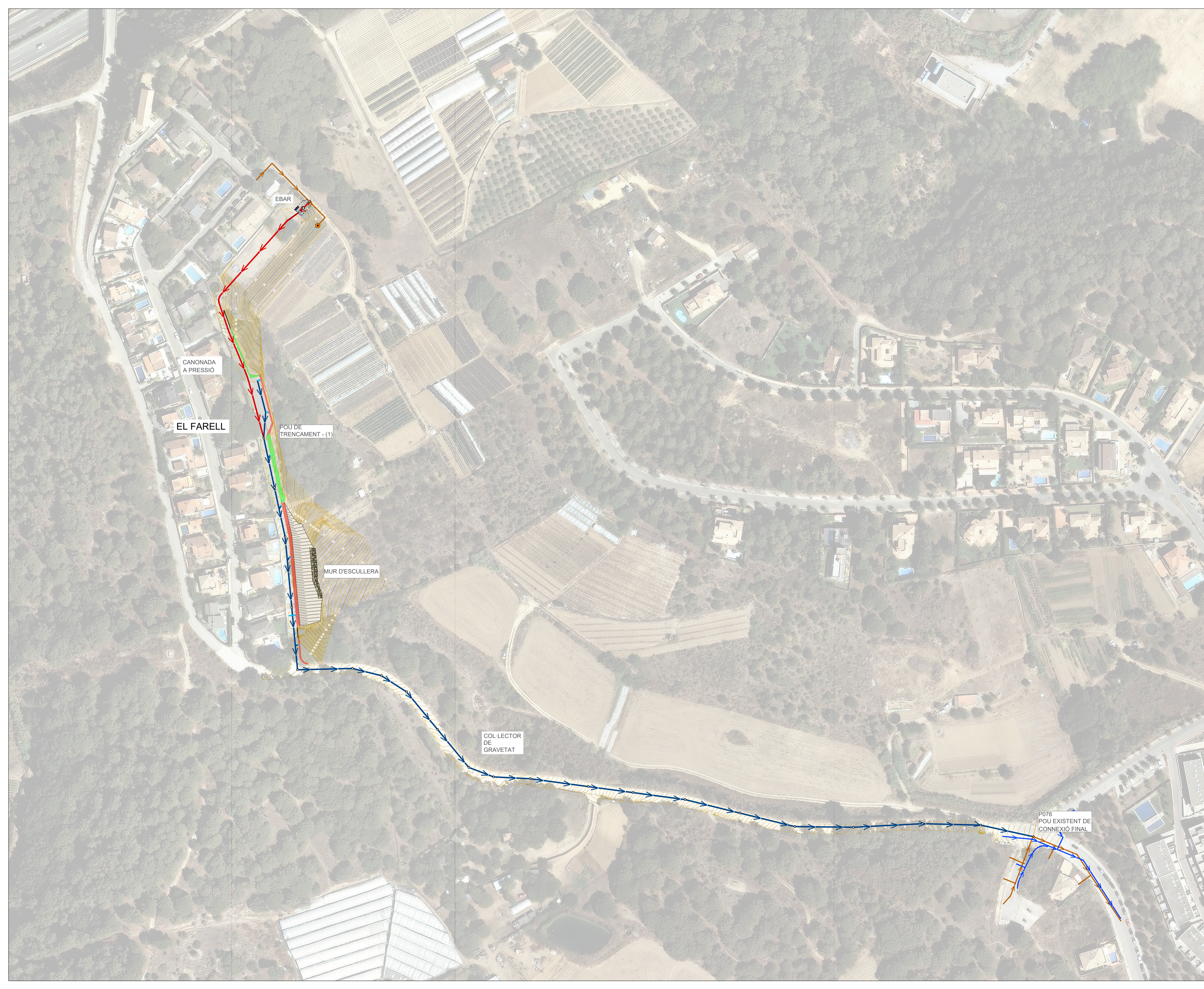
Títol del treball
 PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
 PLANTA ENDERROCS

Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu inf.
Agost 2018	A1:1.500 A3:1.1.000	4.2	04_PLANTA ENDERROCS.dwg

El tècnic redactor	Aprovació municipal
CIAE INGENIEROS S.L. TÈCNIC: Ramon Font Arnedo	





CANONADA A PRESSIÓ

EL FARELL

POU DE TRENCAMENT - (1)













MUR D'ESCALLERA

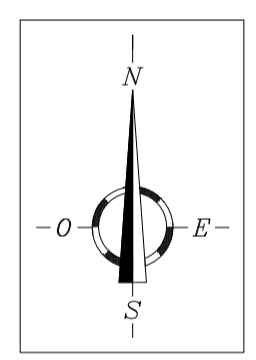
COL-LECTOR DE GRAVETAT

P076
POU EXISTENT DE CONNEXIÓ FINAL

EBAR

LLEGGENDA

-  FOSSA SÉPTICA
-  EBAR
-  POU DE REGISTRE PROJECTAT
-  NUOS EMBORNALS
-  MUR D'ESCALLERA DE 800 KG
-  RECONSTRUCCIÓ TALÚS ACTUALMENT MAL COMPACTAT
-  CANONADA A PRESSIÓ PE DN90 PN6
-  COL-LECTOR PROJECTAT PEAD DN500 SN8
-  COL-LECTOR RESIDUAL EXISTENT
-  COL-LECTOR PLUVIAL EXISTENT
-  BERMA EXISTENT
-  BERMA NOVA DE 1 A 2 mt D'AMPLADA



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL


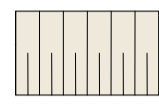


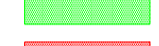

Títol del plànol
PLANTA GENERAL

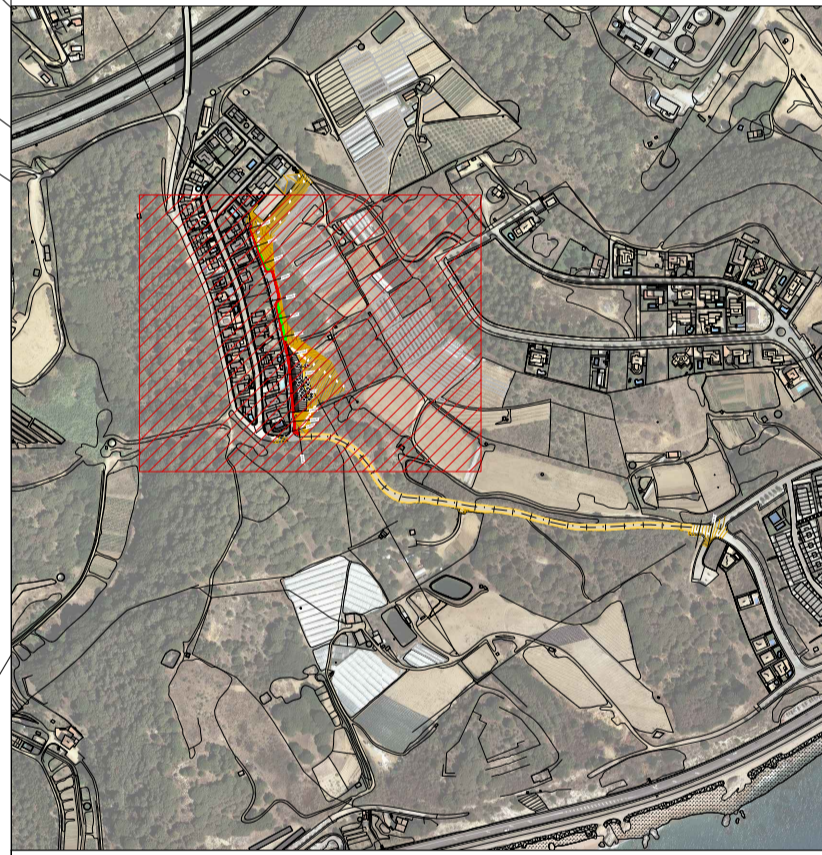
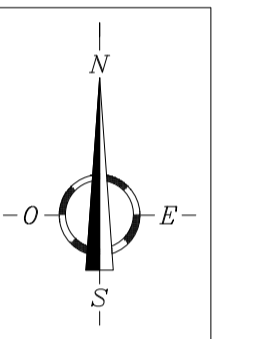
Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu int.
Agost 2018	A1:1:1.000 A3:1:2.000	05	05_PLANTA GENERAL.dwg

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

LLEGGENDA

-  CARRER AMB CAPA DE PAVIMENT BITUMINÓS + CAPA DE TOT-Ú COMPACTAT AL 95% P.M (8+35 cm)
-  RECONSTRUCCIÓ TALÚS ACTUALMENT MAL COMPACTAT
-  NOVA VORADA TIPUS 3
-  NOU MUR D'ESCULLERA DE 800 KG
-  BERMA EXISTENT
-  BERMA NOVA DE 1 A 2 mt D'AMPLADA



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
CARRER DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

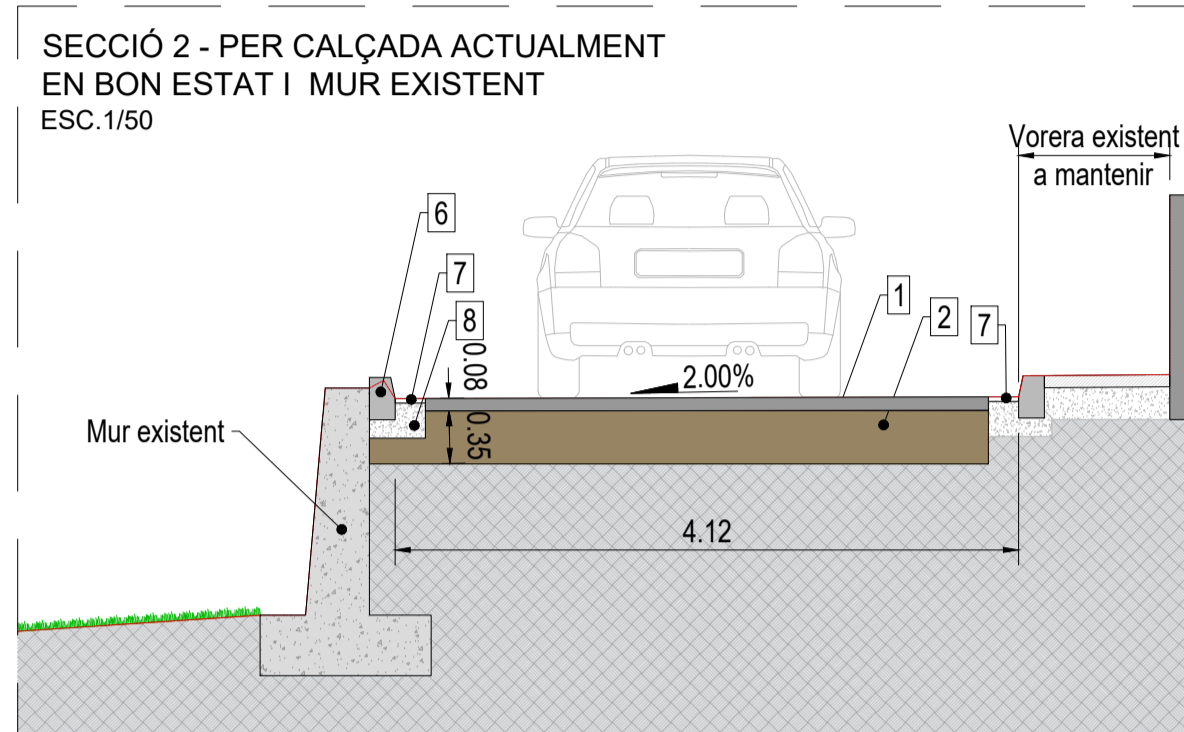
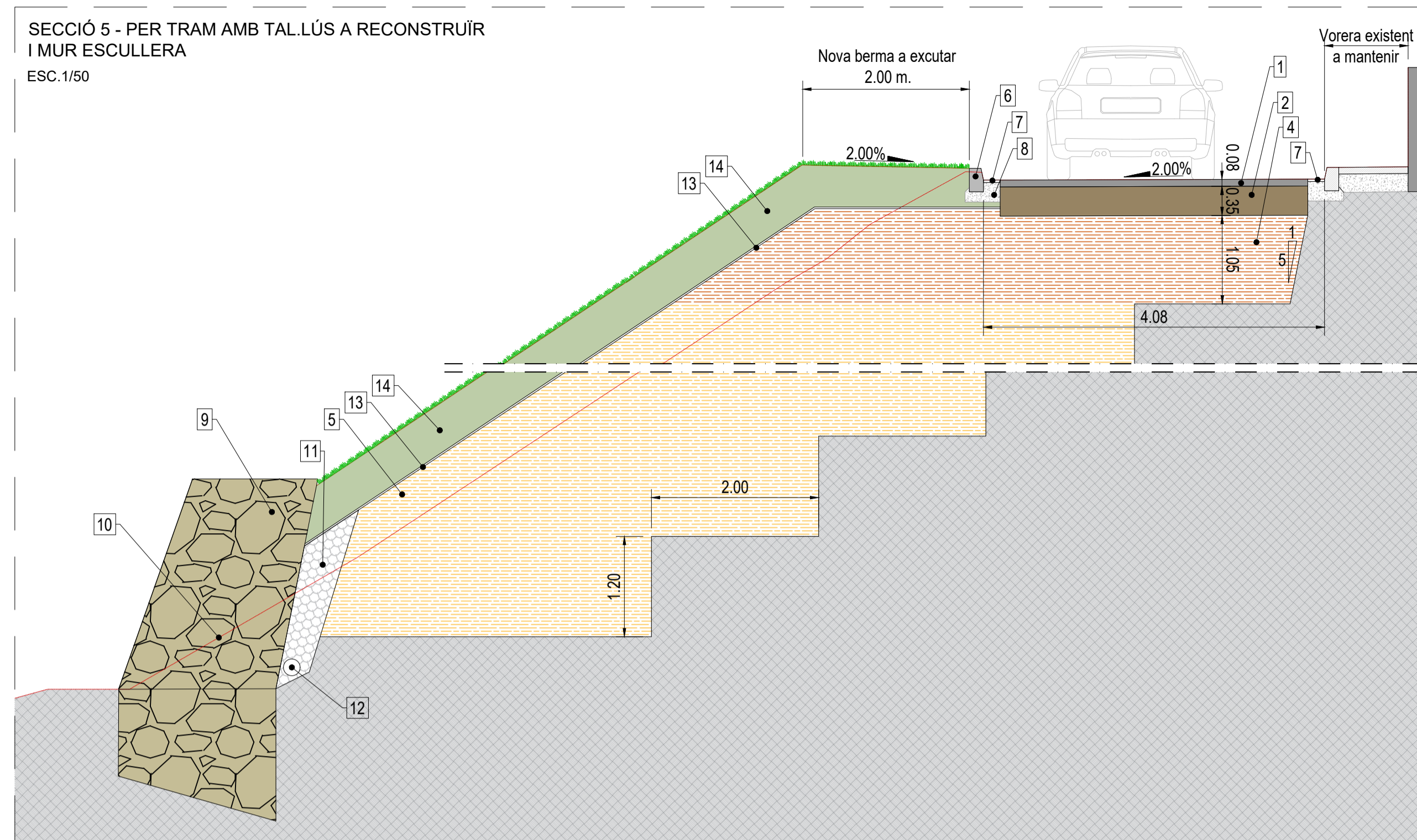
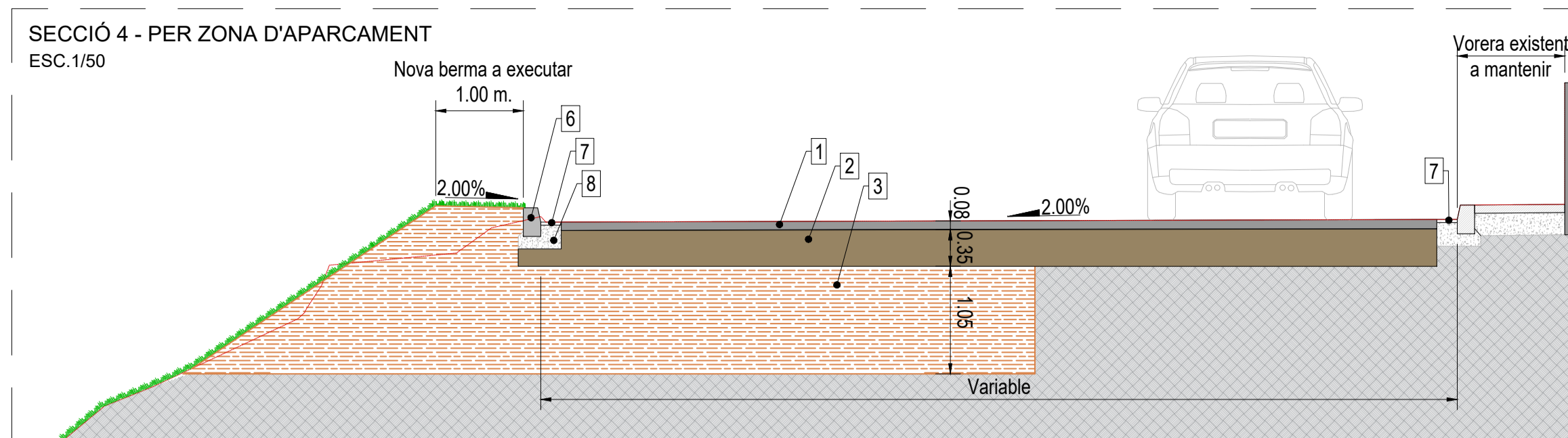
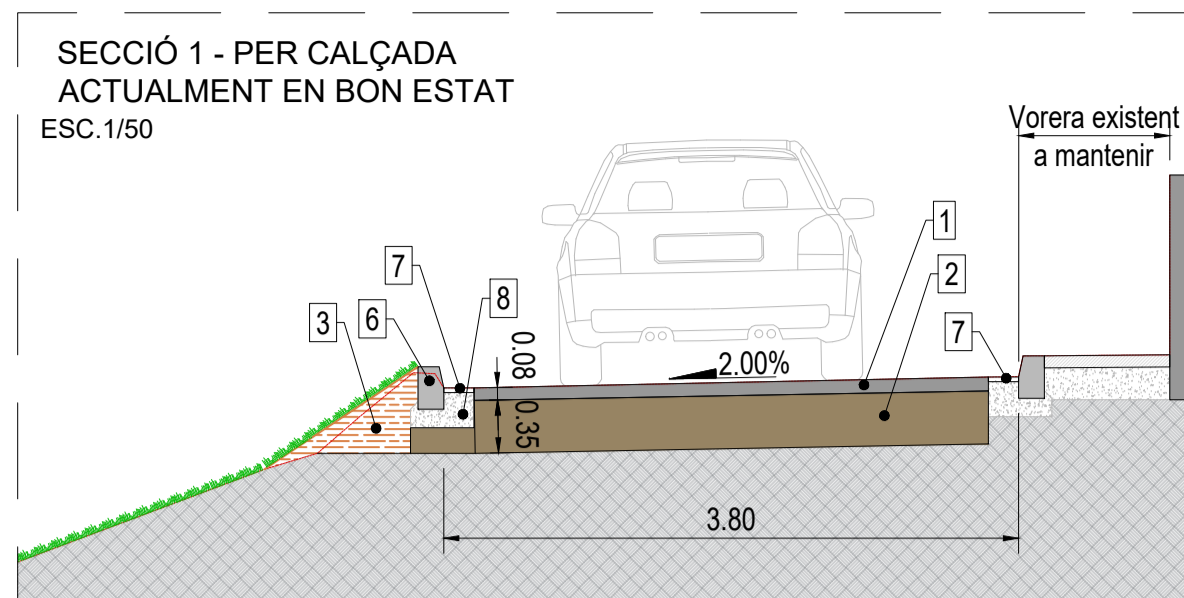
Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu
Agost 2018	A1:1:500 A3:1:1.000	6.1	06_CARRER.dwg

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal



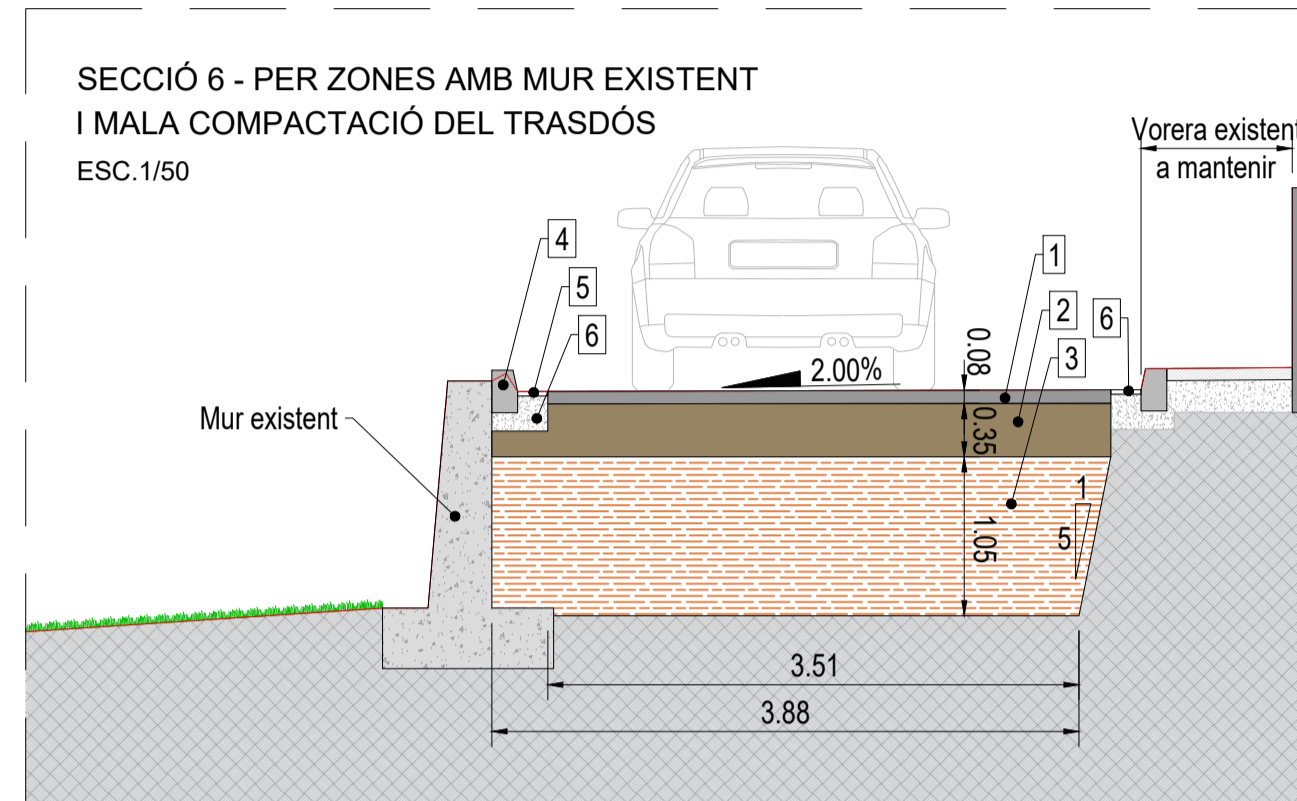

0+231.23



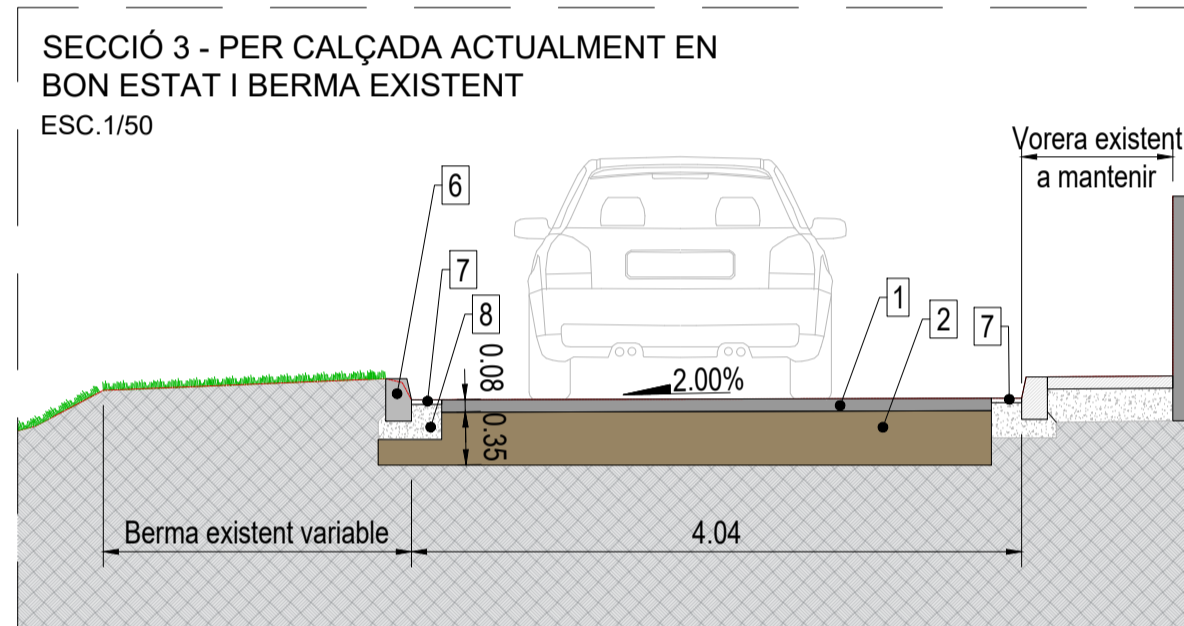
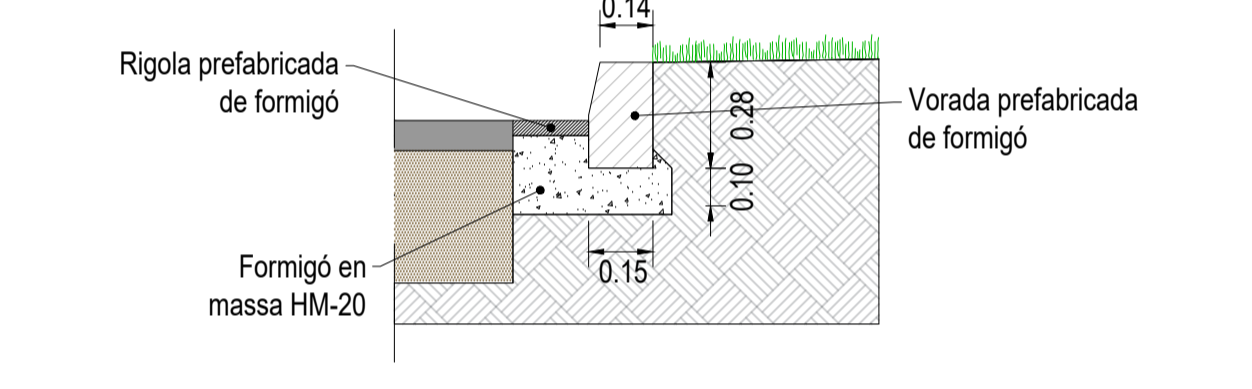
SECCIONS TIPUS

LLEGGENDA

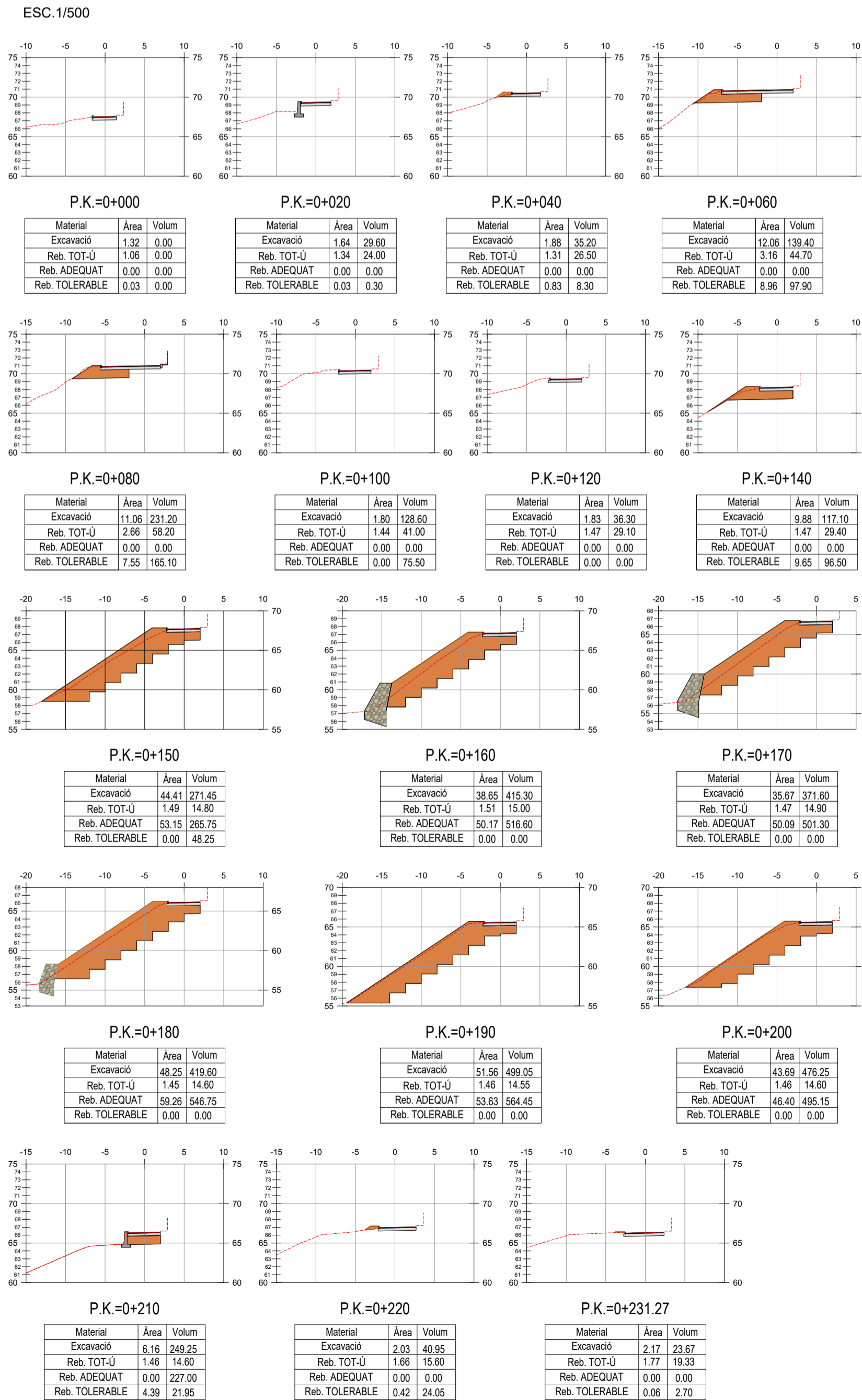
- CAPA DE 8 cm. DE MESCCLA BITUMINOSA EN CALENT TIPUS AC 22 SURF B 50/70 D.
- CAPA DE 35 cm. TOT-Ú COMPACTAT AL 95% P.M.
- REBLERT AMB MATERIAL TOLERABLE / SELECCIONAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 100% P.M. EN TONGADES DE 25 CM.
- REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 100% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
- REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 95% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
- VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ MODEL T-3.
- RIGOLA DE FORMIGÓ DE 20x20x4 cm.
- BASE DE FORMIGÓ PER A COLOCACIÓ DE VORADA.
- FONAMENTACIÓ DEL MUR AMB ESCULLERA FORMIGONADA AMB HM-20 (DE 800 Kg).
- COS DEL MUR D'ESCULLERA (de dimensions variables segons altura).
- REBLERT GRANULAR DEL TRASDÓS PER DRENATGE.
- TUB DREN DE DIÀMETRE 200 mm.
- GEOMALLA TRIDIMENSIONAL DE MONOFILAMENTS SINTÈTICS TERMOSOLDATS DE 20 A 22 mm DE GRUIX.
- CAPA DE TERRE VEGETAL DE 50 cm.



DETALL VORADA MODEL T3
ESC. 1/20



SECCIONS TRANSVERSALS



Ajuntament de Sant Pol de Mar

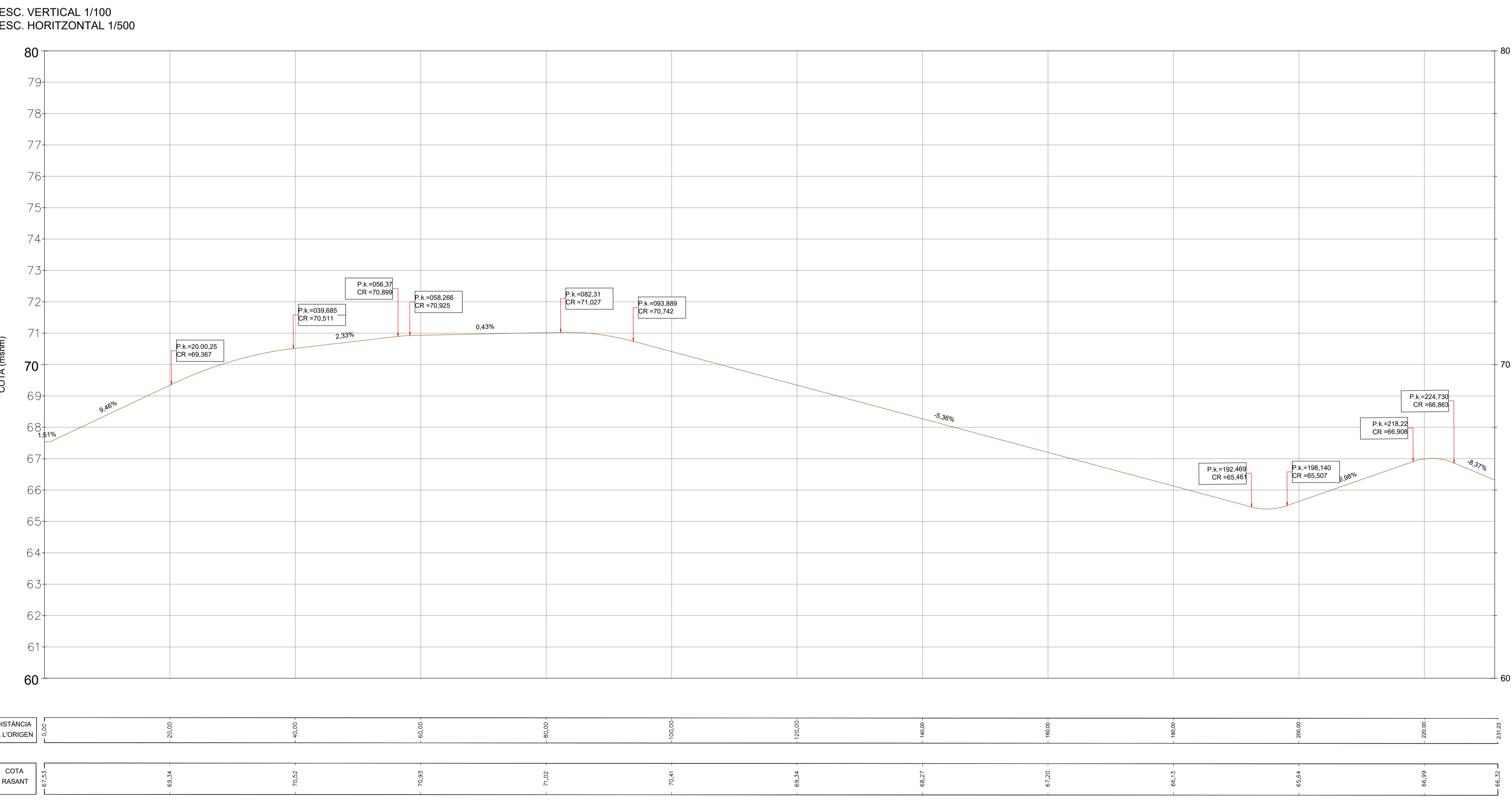
Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
CARRER SECCIONS TIPUS I SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSALS

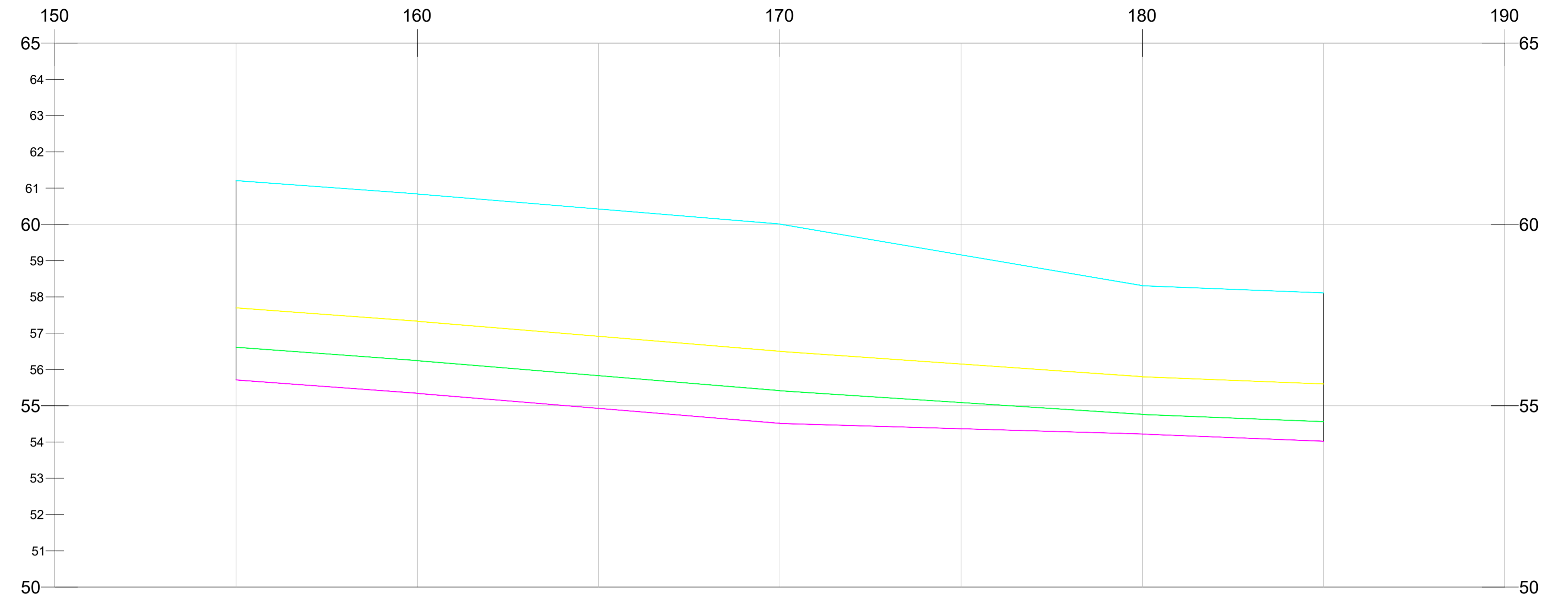
Data: Agost 2018
Escala: A1:SIP, A3:SIP
Núm. plànol: 6.2
Nom arxif: 06_CARRER.dwg

El tècnic redactor: CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo
Aprovació municipal: [Signature]

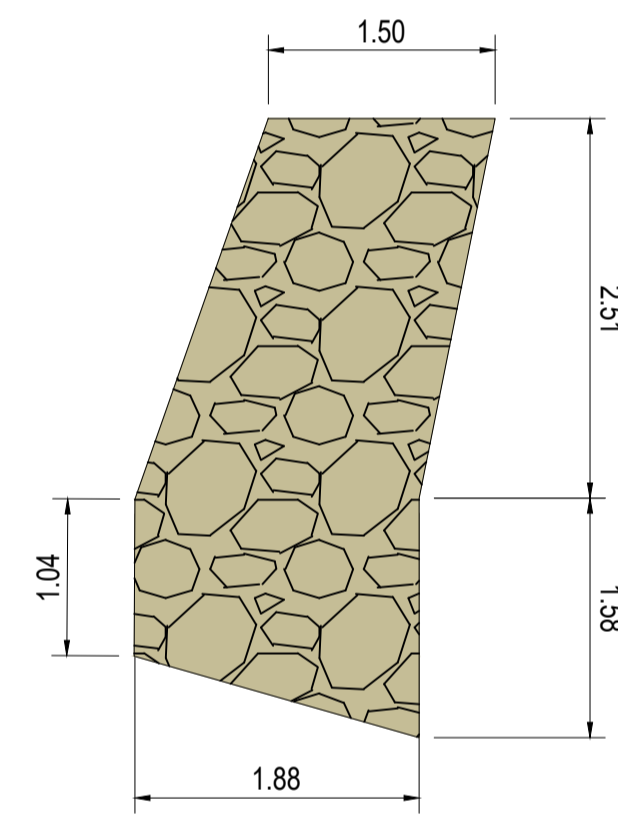
PERFIL LONGITUDINAL CARRER MARIANO CIRER SALA



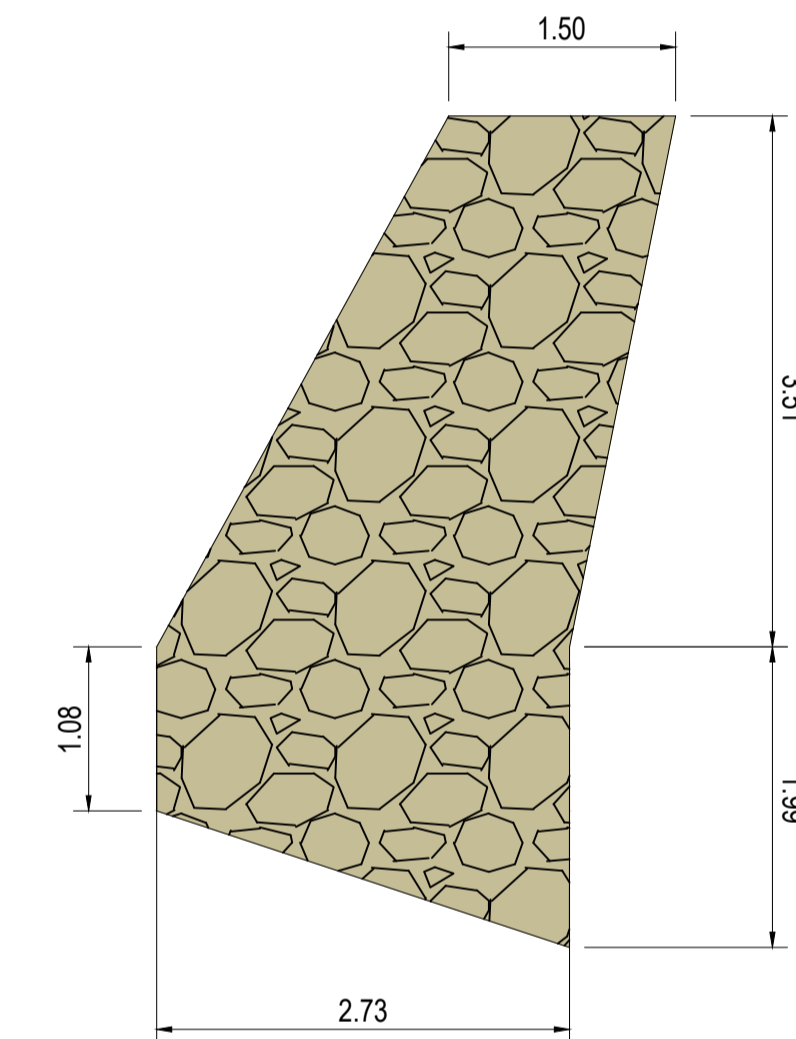
	COORDENADES MUR (X,Y)	
1	466941.0055	4605354.9432
2	466942.5307	4605354.7359
3	466942.3753	4605339.9575
4	466943.8690	4605340.0941
5	466942.8204	4605335.0878
6	466944.2813	4605335.4279
7	466945.0424	4605329.2956
8	466946.5036	4605329.6349
9	466946.0056	4605326.7850
10	466947.4667	4605327.1243
11	466946.2137	4605324.4794
12	466947.7091	4605324.6144
13	466944.4962	4605354.4688
14	466945.7940	4605340.2700
15	466945.6587	4605335.7485
16	466947.3767	4605329.8377
17	466948.3442	4605327.3281
18	466948.6004	4605324.6948



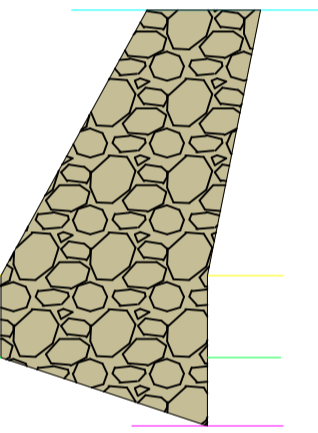
ALÇAT MUR ESCULLERA
TRAM INICIAL
ESC.1/50



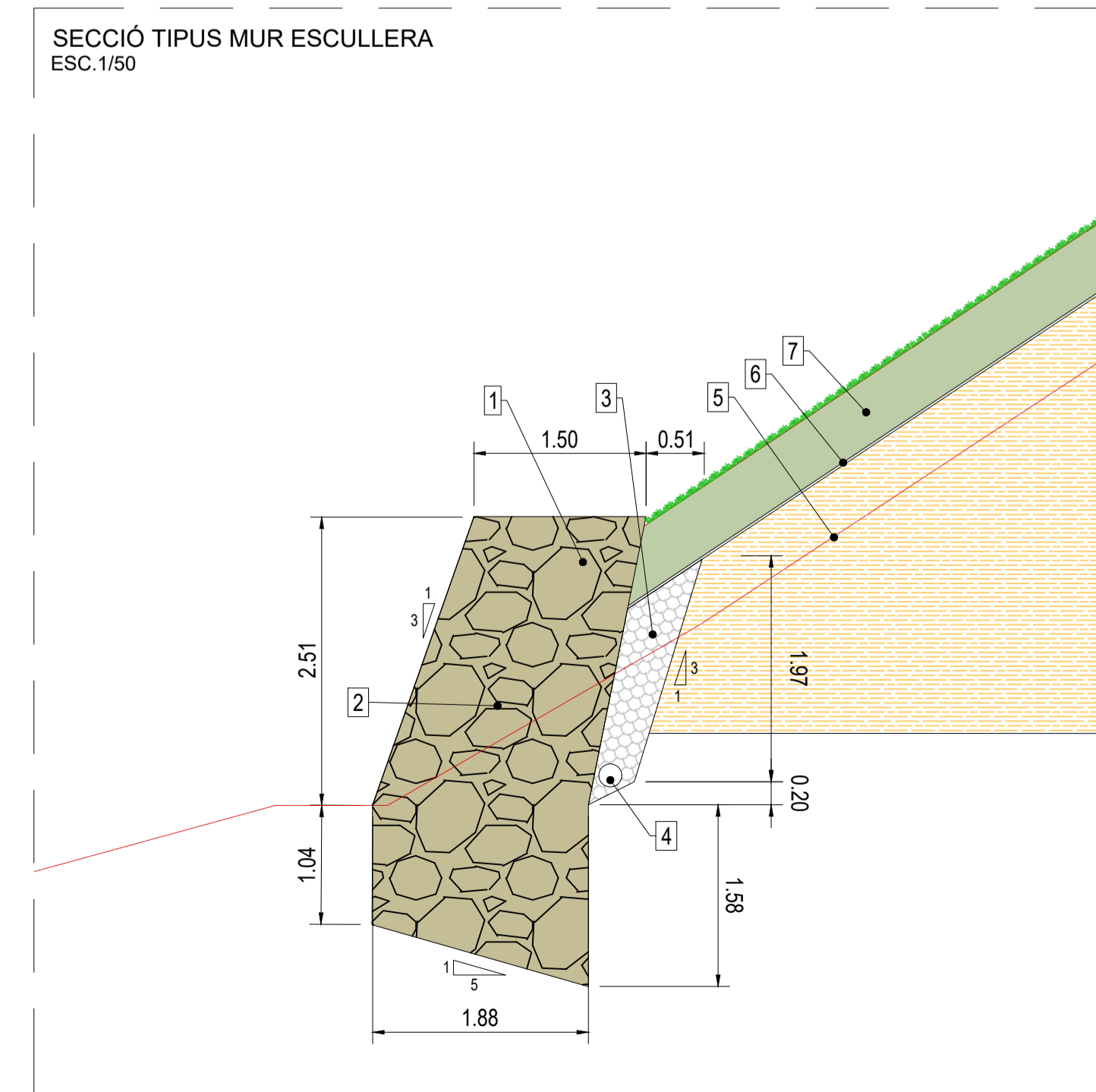
ALÇAT MUR ESCULLERA
TRAM FINAL
ESC.1/50



- COTA DE CORONACIÓ
- COTA PEU MUR I INICI FONAMENTACIÓ
- COTA SUPERIOR FONAMENTACIÓ
- COTA MÀXIMA DE FONAMENTACIÓ



SECCIÓ TIPUS MUR ESCULLERA
ESC.1/50



LLEGENDA

1. FONAMENTACIÓ DEL MUR AMB ESCULLERA FORMIGONADA AMB HM-20.
2. COS DEL MUR D'ESCULLERA (de dimensions variables segons altura).
3. REBLERT GRANULAR DEL TRASDÓS PER DRENATGE.
4. TUB DREN DE DIÀMETRE 200 mm.
5. REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 95% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
6. GEOMALLA TRIDIMENSIONAL DE MONOFILAMENTS SINTÈTICS TERMOSOLDATS DE 20 A 22 mm DE GRUIX.
7. CAPA DE TERRE VEGETAL DE 50 cm.



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE
LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL
PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
CARRER
DETALL CONSTRUCTIU MUR ESCULLERA

Data
Agost 2018

Escala
A1:S/P
A3:S/P

Núm. plànol
6.3









Nom arxiu int.
06_CARRER.dwg

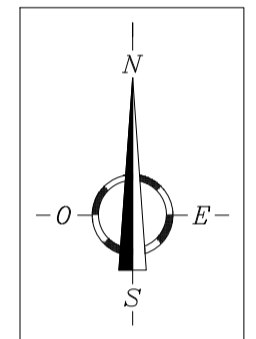
El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal



LLEENDA

-  FOSSA SÈPTICA EXISTENT
-  EBAR NOVA
-  NOU POU DE REGISTRE PROJECTAT
-  NOUS EMBORNALS I REIXES MODEL BARCELONA 10 EN "L".
-  NOVA CANONADA A PRESSIÓ PE DN90 PN6
-  NOU COL·LECTOR PROJECTAT PEAD DN315 SN8
-  NOU COL·LECTOR PROJECTAT PEAD DN500 SN8
-  COL·LECTOR RESIDUAL EXISTENT



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

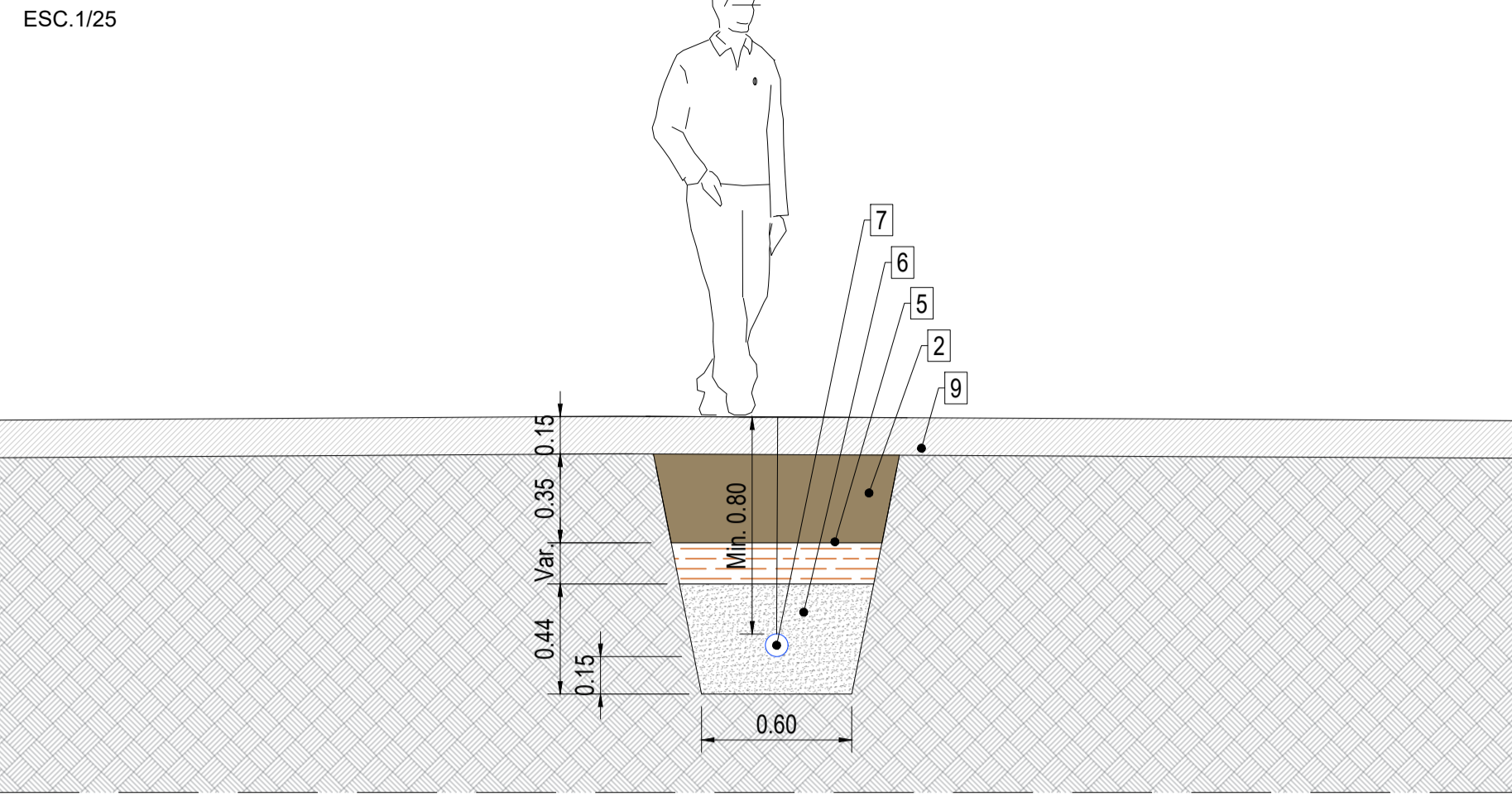
Títol del plànol
CANONADA DE PRESSIÓ DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu inf.
Agost 2018	A1:1:300 A3:1:600	7.1	07_CANONADA PRESSIÓ DWG

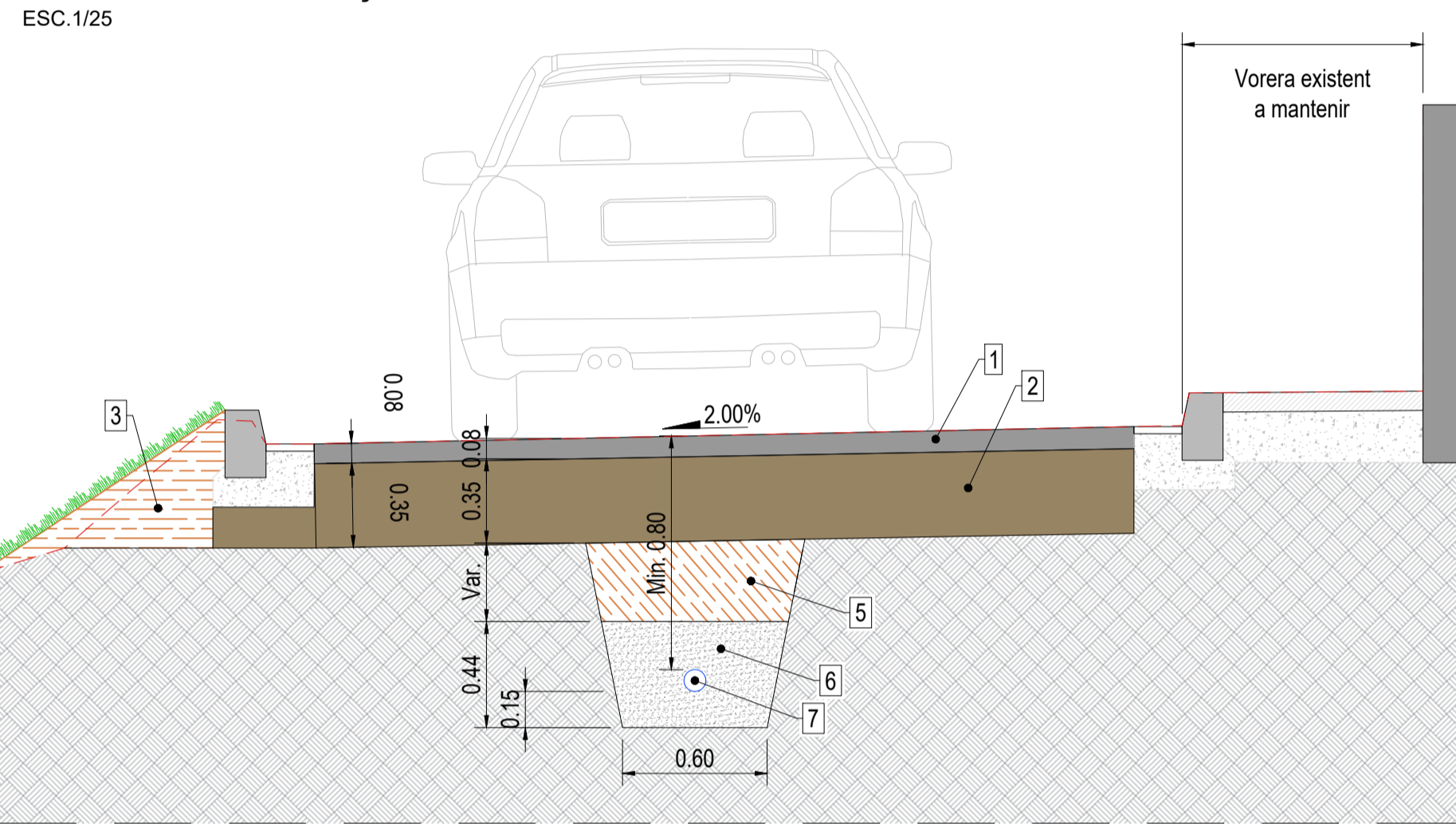
El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

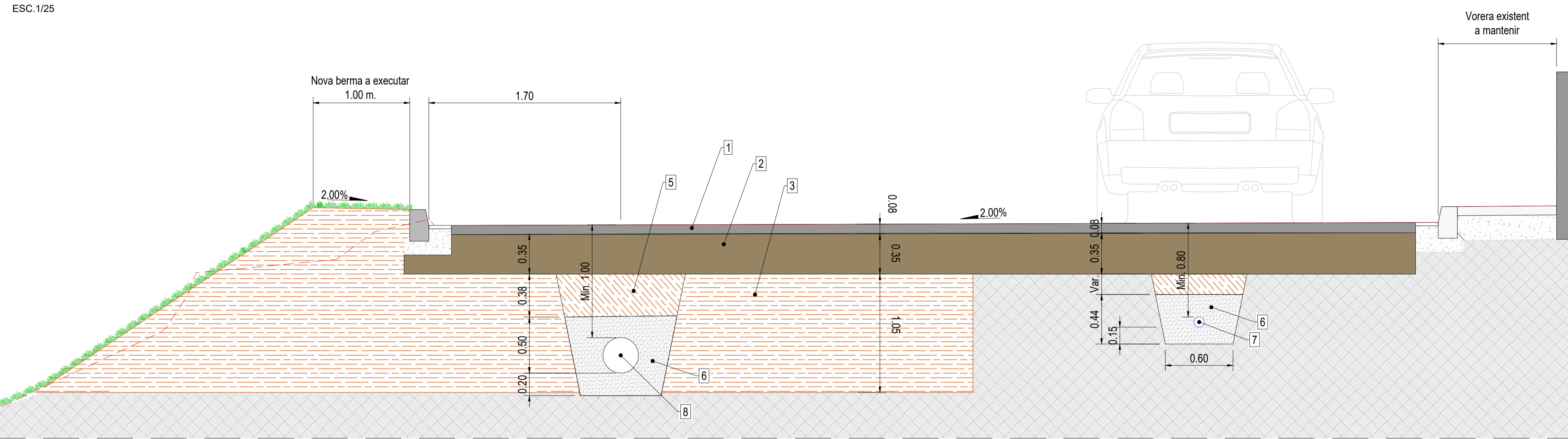
SECCIÓ 1 - PER ZONA ESPORTIVA



SECCIÓ 2 - PER CALÇADA ACTUALMENT EN BON ESTAT



SECCIÓ 3 - PER ZONA D'APARCAMENT



SECCIONS TIPUS

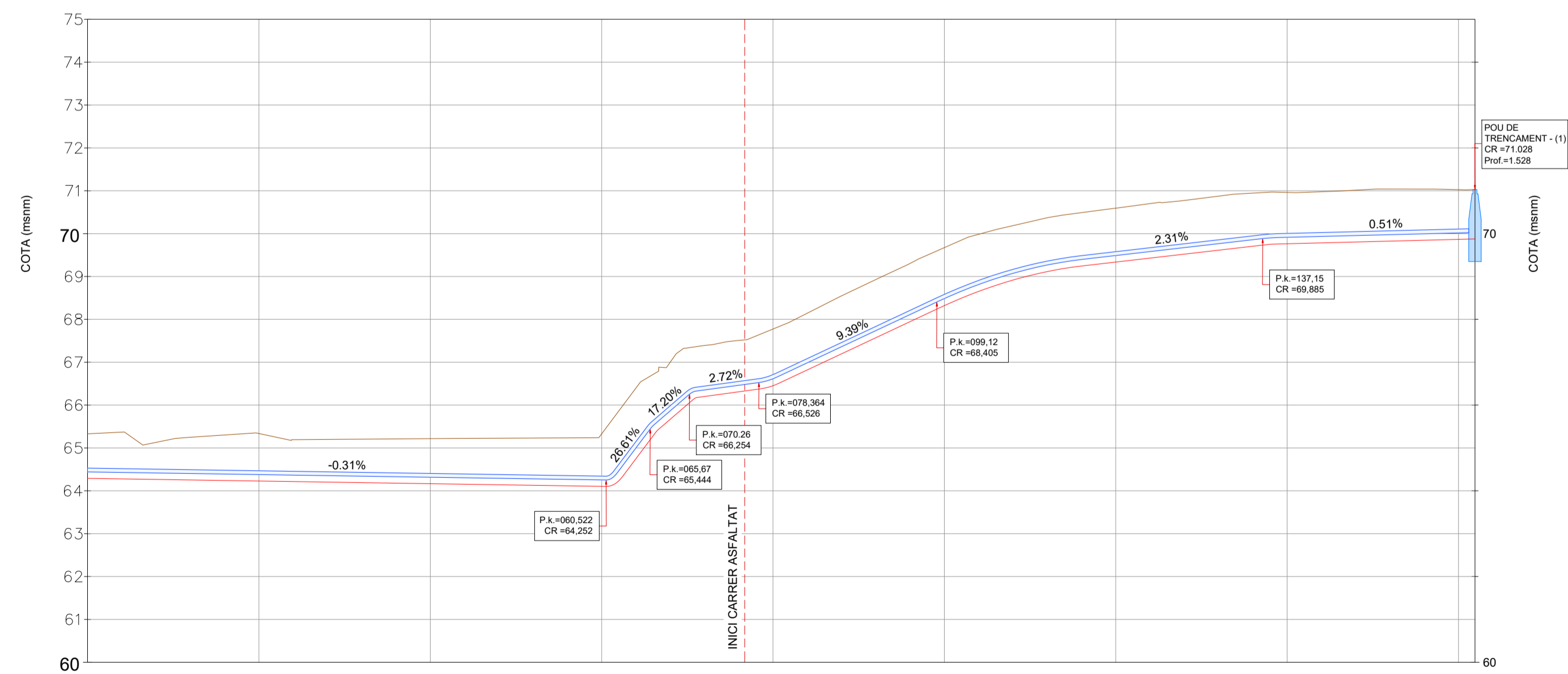
ESC. 1/20

LLEGGENDA

1. CAPA DE 8 cm. DE MESCLA BITUMINOSA.
2. CAPA DE 35 cm. TOT-Ú COMPACTAT AL 95% P.M.
3. REBLERT AMB MATERIAL TOLERABLE / SELECCIONAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 100% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
4. REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 100% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
5. REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÉSTEC COMPACTAT AL 95% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
6. LLIT, LATERALS I RECOBRIMENT AMB SORRA 0/5 mmA.
7. CANONADA D'IMPULSIÓ Ø90 DE POLIETILÈ PN6.
8. CANONADA Ø315 DE PEAD PER A RECOLLIDA D'EMBORNALS
9. FORMIGÓ AMB FIBRES HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E

PERFIL LONGITUDINAL CANONADA D'IMPULSIÓ

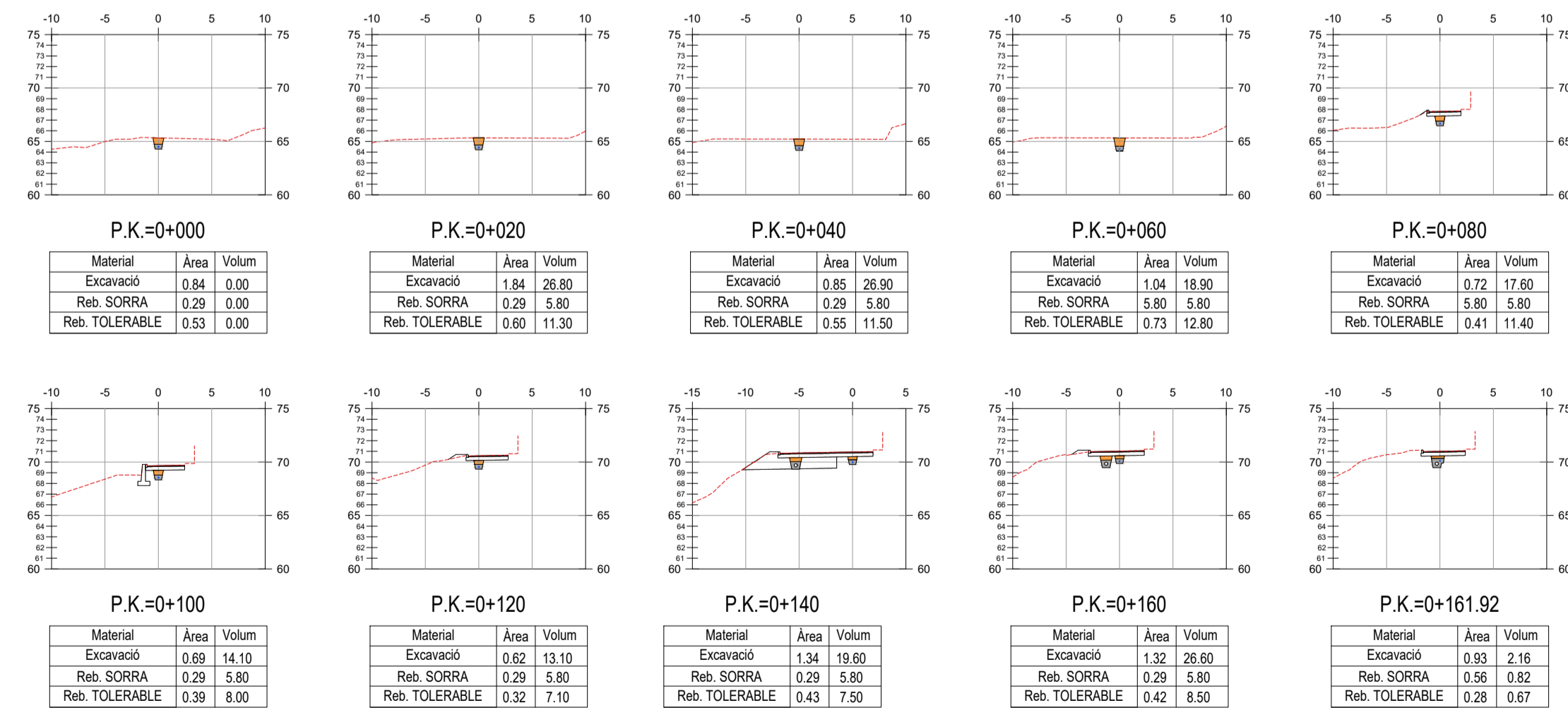
ESC. VERTICAL 1/100
ESC. HORIZONTAL 1/500



DISTÀNCIA AL ORIGEN	0+00	20+00	40+00	60+00	80+00	100+00	120+00	140+00	160+00	166+25
COTA TERRENO	65.33	65.34	65.22	65.33	67.77	69.87	70.99	70.96	71.03	71.03
COTA RASANT	64.44	64.38	64.32	64.25	66.61	68.43	69.49	69.91	70.02	70.02
SECCIÓ TIPUS	SECCIÓ 1			SECCIÓ 2			SECCIÓ 3			

SECCIONS TRANSVERSALS

ESC. 1/500



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

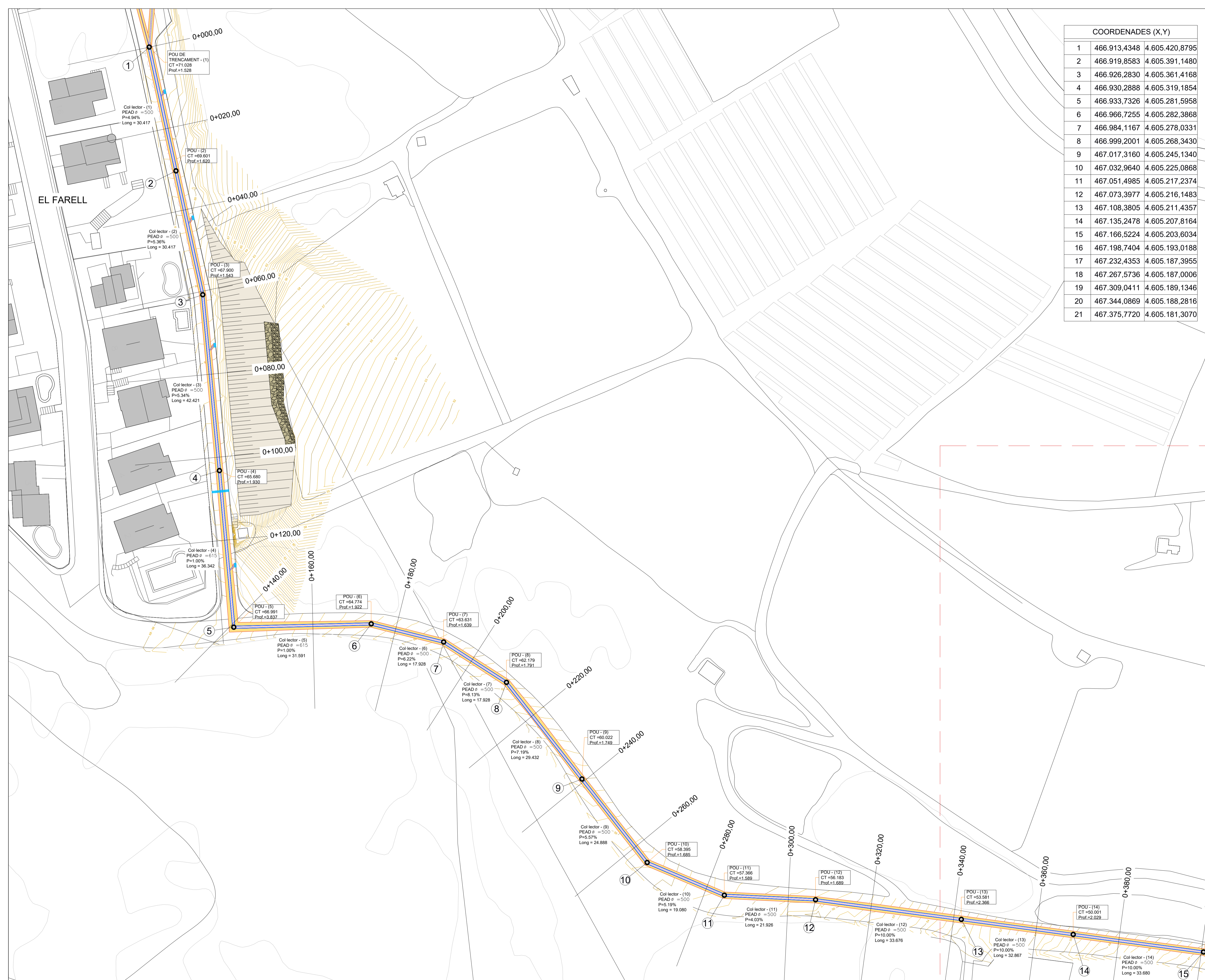
Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
CANONADA DE PRESSIÓ
SECCIONS TIPUS I
SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSALS

Data: Agost 2018
Escala: A1:S/P, A3:S/P
Num. plànol: 7.2
Nom arxiu: 07_CANONADA_PRESIÓ-DWG

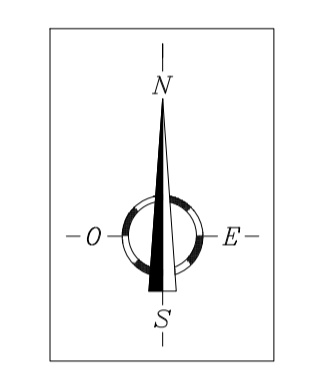
El tècnic redactor: CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal



COORDENADES (X,Y)		
1	466.913,4348	4.605.420,8795
2	466.919,8583	4.605.391,1480
3	466.926,2830	4.605.361,4168
4	466.930,2888	4.605.319,1854
5	466.933,7326	4.605.281,5958
6	466.966,7255	4.605.282,3868
7	466.984,1167	4.605.278,0331
8	466.999,2001	4.605.268,3430
9	467.017,3160	4.605.245,1340
10	467.032,9640	4.605.225,0868
11	467.051,4985	4.605.217,2374
12	467.073,3977	4.605.216,1483
13	467.108,3805	4.605.211,4357
14	467.135,2478	4.605.207,8164
15	467.166,5224	4.605.203,6034
16	467.198,7404	4.605.193,0188
17	467.232,4353	4.605.187,3955
18	467.267,5736	4.605.187,0006
19	467.309,0411	4.605.189,1346
20	467.344,0869	4.605.188,2816
21	467.375,7720	4.605.181,3070

- LLEGGENDA**
- NOU POU DE REGISTRE PROJECTAT
 - NOU MUR D'ESCULLERA DE 500 KG
 - NOUS EMBORNALS I REIXES MODEL BARCELONA 10
 - NOVA CANONADA A PRESSIÓ PE DN90 PN6
 - NOU COL·LECTOR PROJECTAT PEAD DN15 SN8
 - NOU COL·LECTOR PROJECTAT PEAD DN500 SN8



SANT POL DE MAR



Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL






Títol del plànol
COL·LECTOR DE GRAVETAT DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

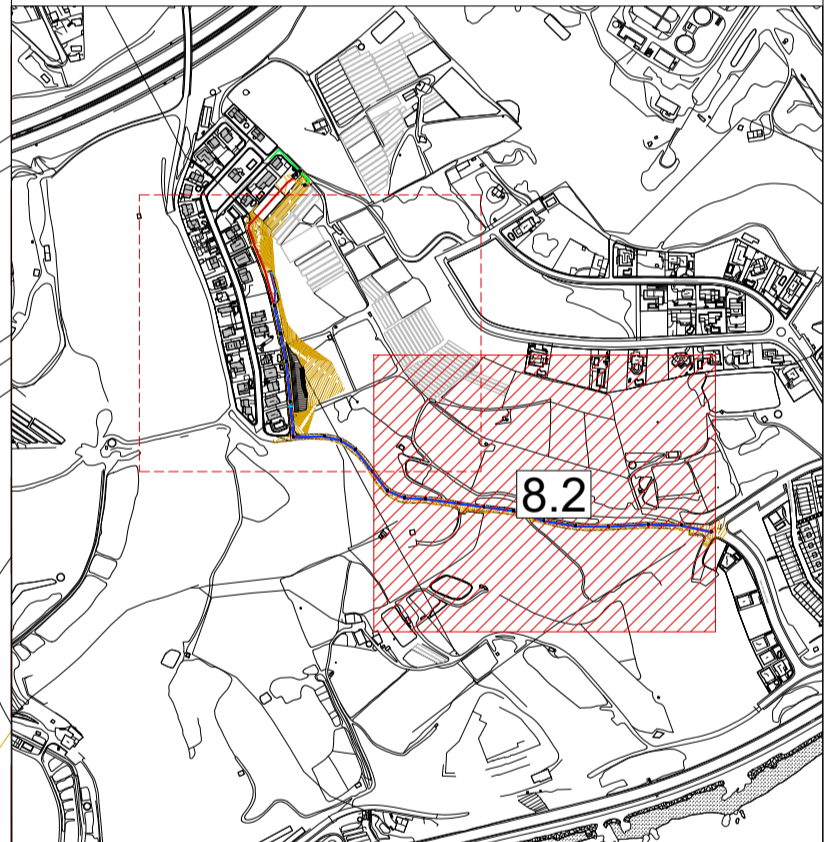
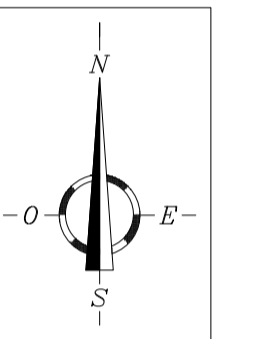
Data: Agost 2018
 Escala: A1:1:300, A3:1:600
 Núm. plànol: 8.1
 Nom arxiu: 08_COL·LECTOR GRVETAT.dwg

El tècnic redactor: CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo
 Aprobació municipal:

COORDENADES (X,Y)		
1	466.913,4348	4.605.420,8795
2	466.919,8583	4.605.391,1480
3	466.926,2830	4.605.361,4168
4	466.930,2888	4.605.319,1854
5	466.933,7326	4.605.281,5958
6	466.966,7255	4.605.282,3868
7	466.984,1167	4.605.278,0331
8	466.999,2001	4.605.268,3430
9	467.017,3160	4.605.245,1340
10	467.032,9640	4.605.225,0868
11	467.051,4985	4.605.217,2374
12	467.073,3977	4.605.216,1483
13	467.108,3805	4.605.211,4357
14	467.135,2478	4.605.207,8164
15	467.166,5224	4.605.203,6034
16	467.198,7404	4.605.193,0188
17	467.232,4353	4.605.187,3955
18	467.267,5736	4.605.187,0006
19	467.309,0411	4.605.189,1346
20	467.344,0869	4.605.188,2816
21	467.375,7720	4.605.181,3070

LLEGGENDA

-  POU DE REGISTRE PROJECTAT
-  MUR D'ESCULLERA DE 500 KG
-  NOUS EMBORNALS I REIXES
-  CANONADA A PRESSIÓ Ø 90
-  COL·LECTOR PROJECTAT Ø 500



SANT POL DE MAR



Títol del treball
**PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE
 LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL
 PARK A LA XARXA MUNICIPAL**

Títol del plànol
**COL·LECTOR DE GRAVETAT
 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**

Data: **Agost 2018**
 Escala: **A1:1:300**
 A3:1:600
 Núm. plànol: **8.2**
 Nom arxiu: **08_COL·LECTOR**
 LGRAVETAT.dwg

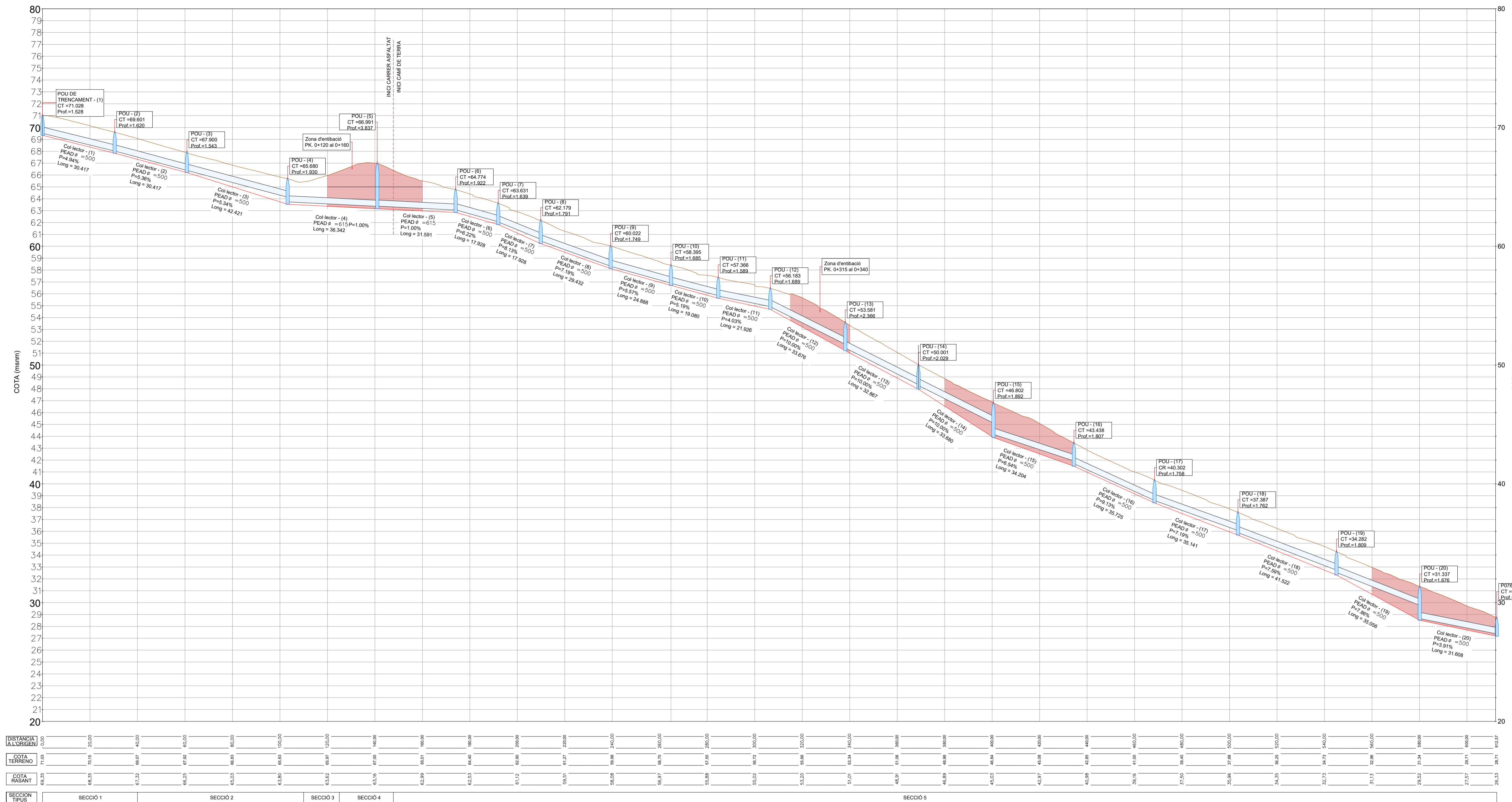
El tècnic redactor:
CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: **Ramon Font Arnedo**

Aprovació municipal:



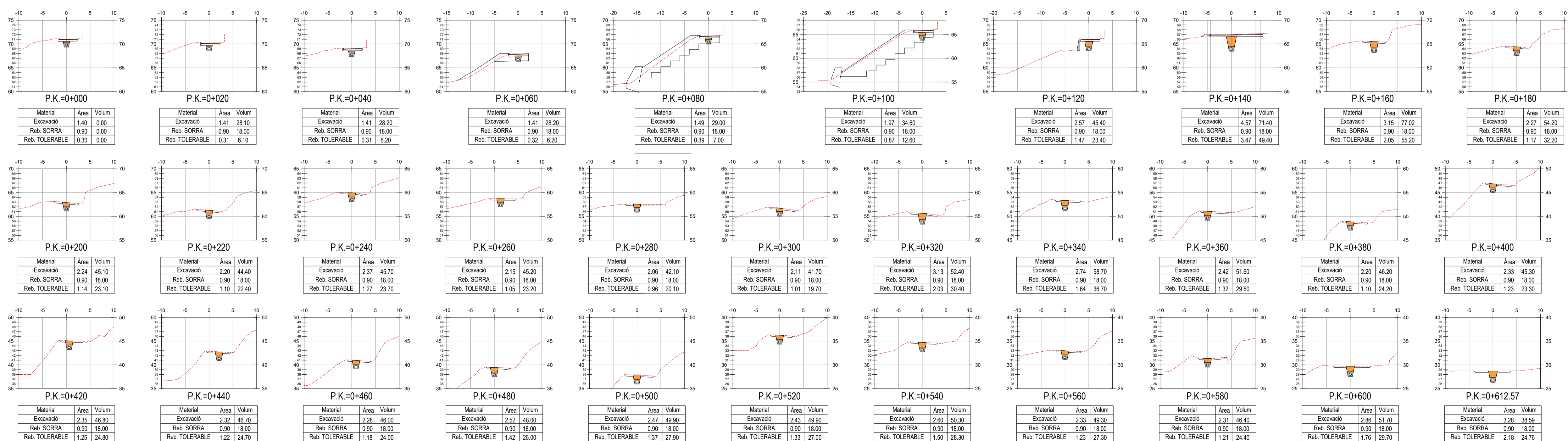
SECCION LONGITUDINAL

ESC. 1/1000



SECCIONS TRANSVERSALS

ESC. 1/500



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

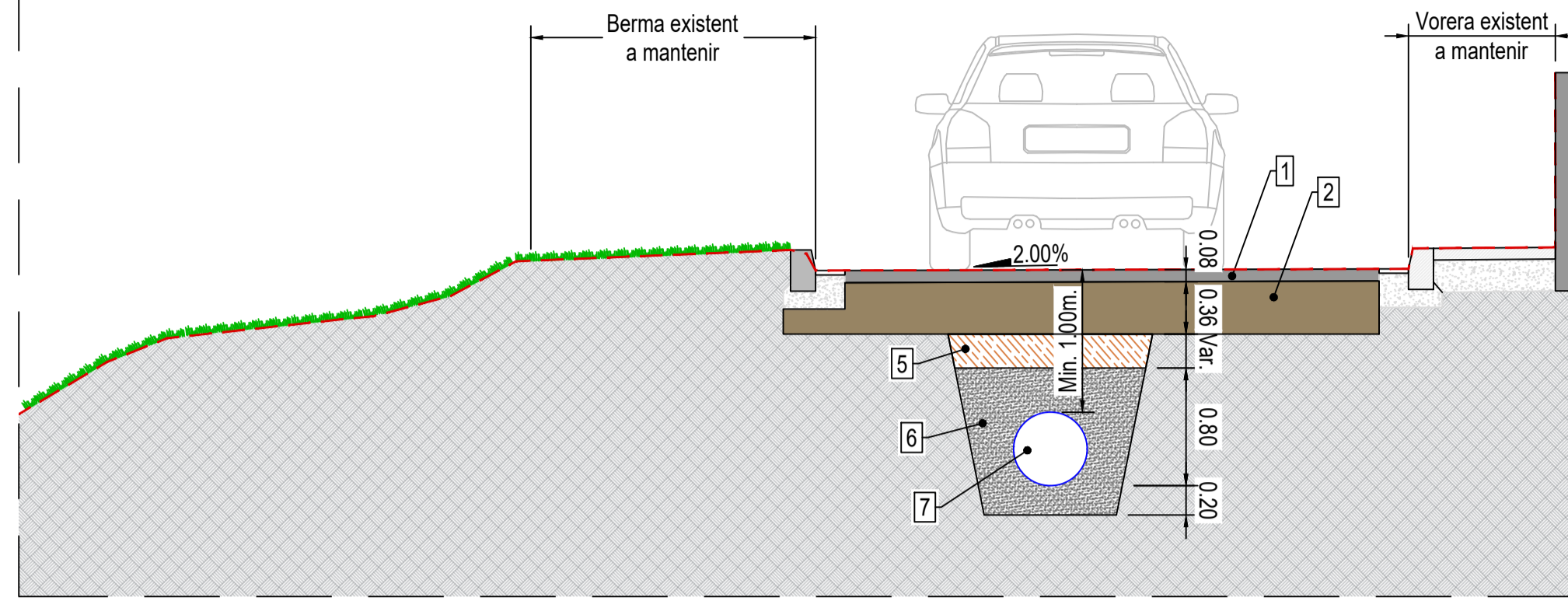
Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
COL·LECTOR DE GRAVETAT SECCIONS LONGITUDINAL I TRANSVERSALS

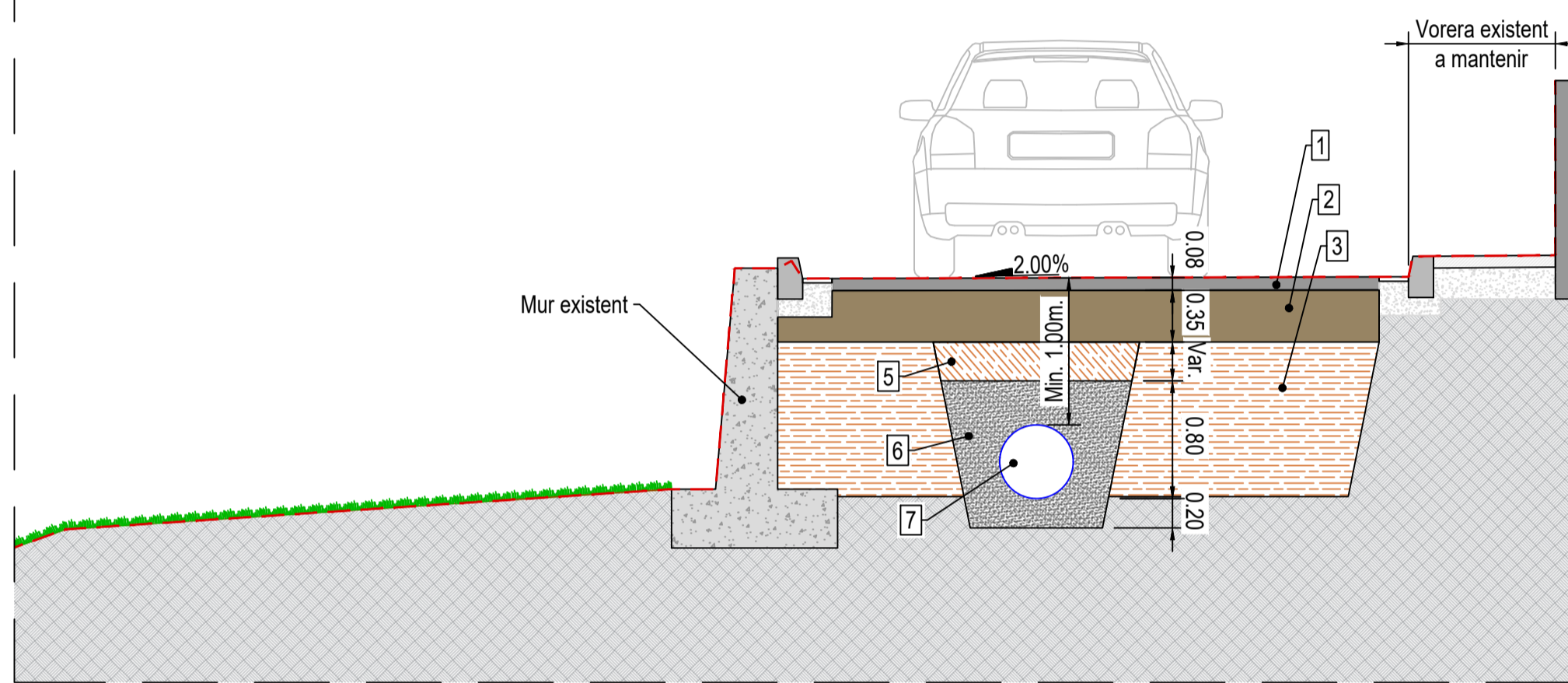
Data: Agost 2018
Escala: A1:S/P, A3:S/P
Num. plànol: 8.3
Nom arxiu: 08_COLLECTOR GRAVETAT.dwg

El tècnic redactor: CIAE INGENIEROS S.L.
TECNIC: Ramon Font Arnedo
Aprovació municipal: [Signature]

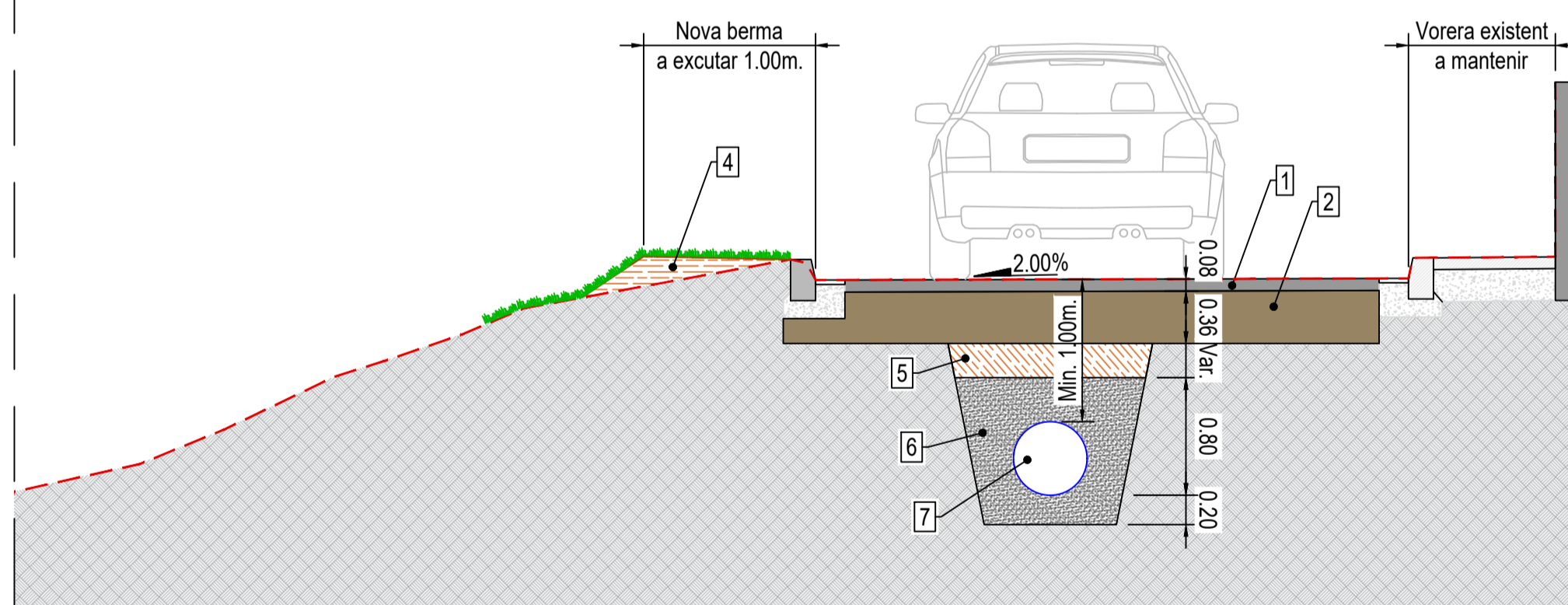
SECCIÓ 1
ESC.1/40



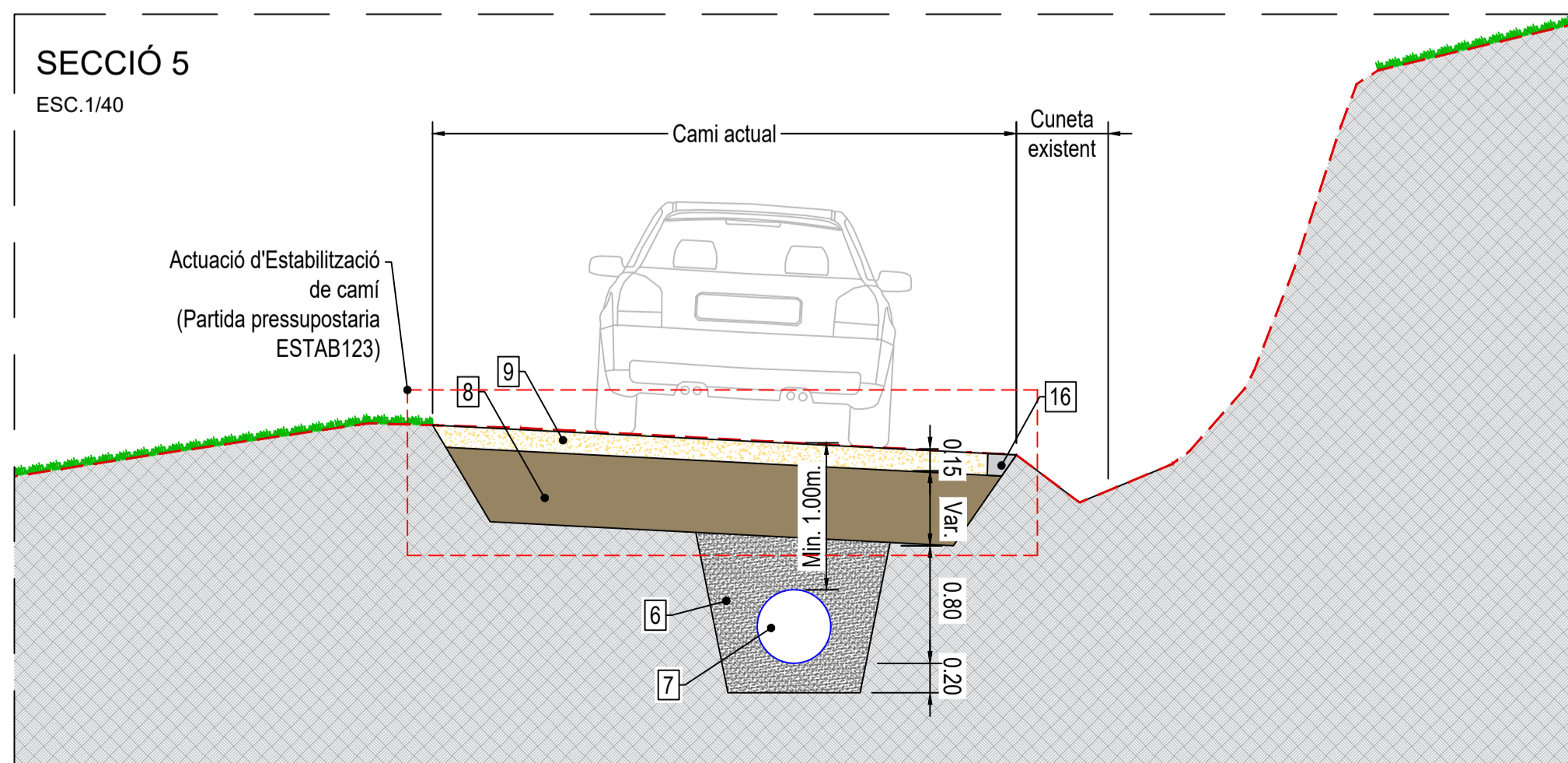
SECCIÓ 3
ESC.1/40



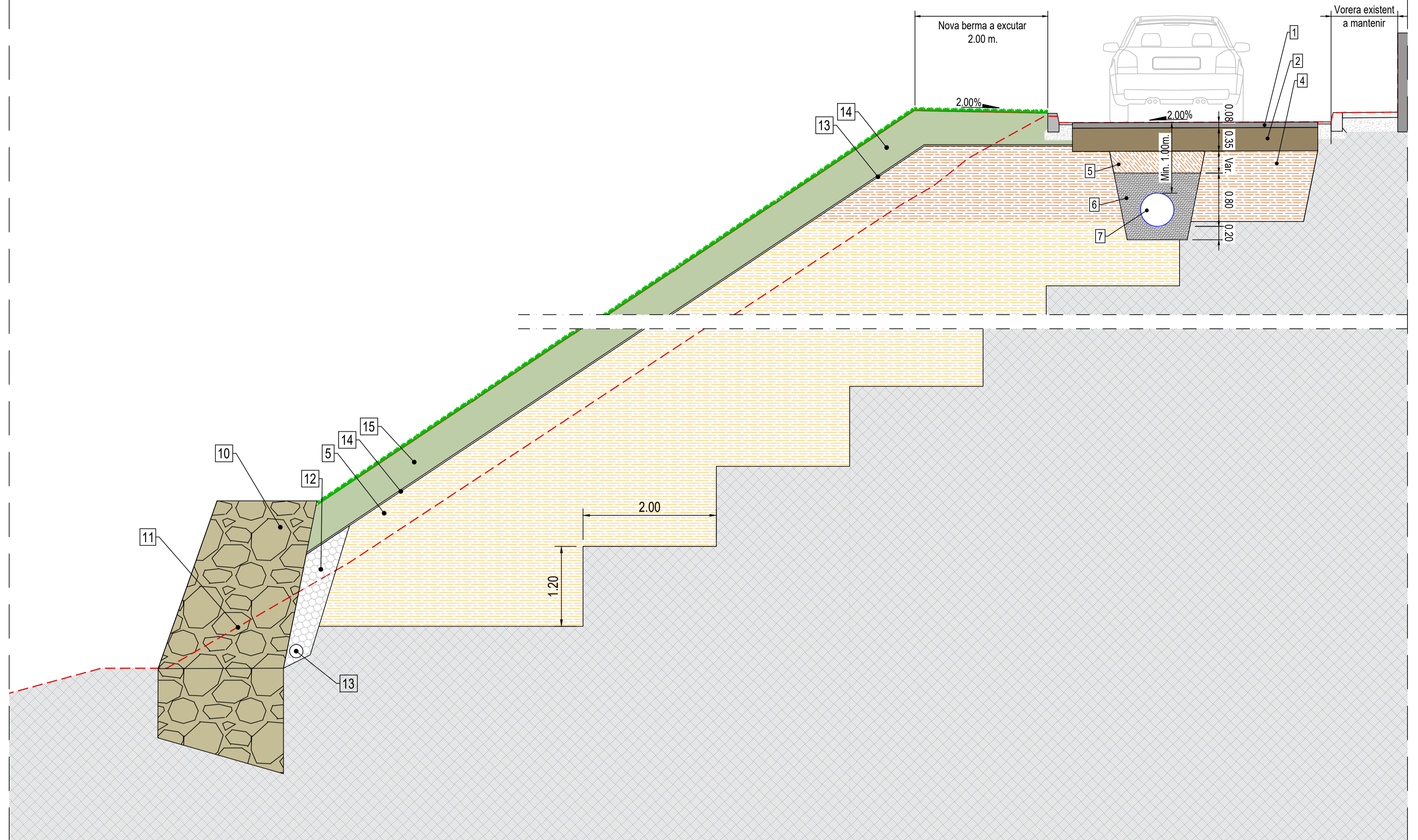
SECCIÓ 4
ESC.1/40



SECCIÓ 5
ESC.1/40



SECCIÓ 2
ESC.1/40



- LLEGENDA**
1. CAPA DE 8 cm. DE MESCLA BITUMINOSA.
 2. CAPA DE 35 cm. TOT-Ú COMPACTAT AL 95% P.M.
 3. REBLERT AMB MATERIAL TOLERABLE / SELECCIONAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÈSTEC COMPACTAT AL 100% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
 4. REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÈSTEC COMPACTAT AL 100% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
 5. REBLERT AMB MATERIAL ADEQUAT PROCEDENT DE LA PRÒPIA OBRA O PRÈSTEC COMPACTAT AL 95% P.M. EN TONGADES DE 25 cm.
 6. LLIT, LATRALS I RECOBRIMENT AMB SORRA 0/5 mm.
 7. TUB Ø500/615 DE PEAD PER A NOVA XARXA DE CLAVEGUERAM.
 8. CAPA DE 30 cm. TOT-Ú COMPACTAT AL 95% P.M.
 9. CAPA DE 15 cm. DE MATERIAL D'ESTABILITZACIÓ AMB FORMULA MILLORADA.
 10. FONAMENTACIÓ DEL MUR AMB ESCULLERA FORMIGONADA AMB HM-20 (DE 800 Kg).
 11. COS DEL MUR D'ESCULLERA (de dimensions variables segons altura).
 12. REBLERT GRANULAR DEL TRASDÓS PER DRENATGE.
 13. TUB DREN DE DIÀMETRE 200 mm.
 14. GEOMALLA TRIDIMENSIONAL DE MONOFILAMENTS SINTÈTICS TERMOSOLDATS DE 20 A 22 mm DE GRUIX.
 15. CAPA DE TERRA VEGETAL DE 50 cm.
 16. PAVIMENT FORMIGÓ AMB FIBRES HA30 DE 20 x 15 CM

SANT POL DE MAR



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE
LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL
PARK A LA XARXA MUNICIPAL

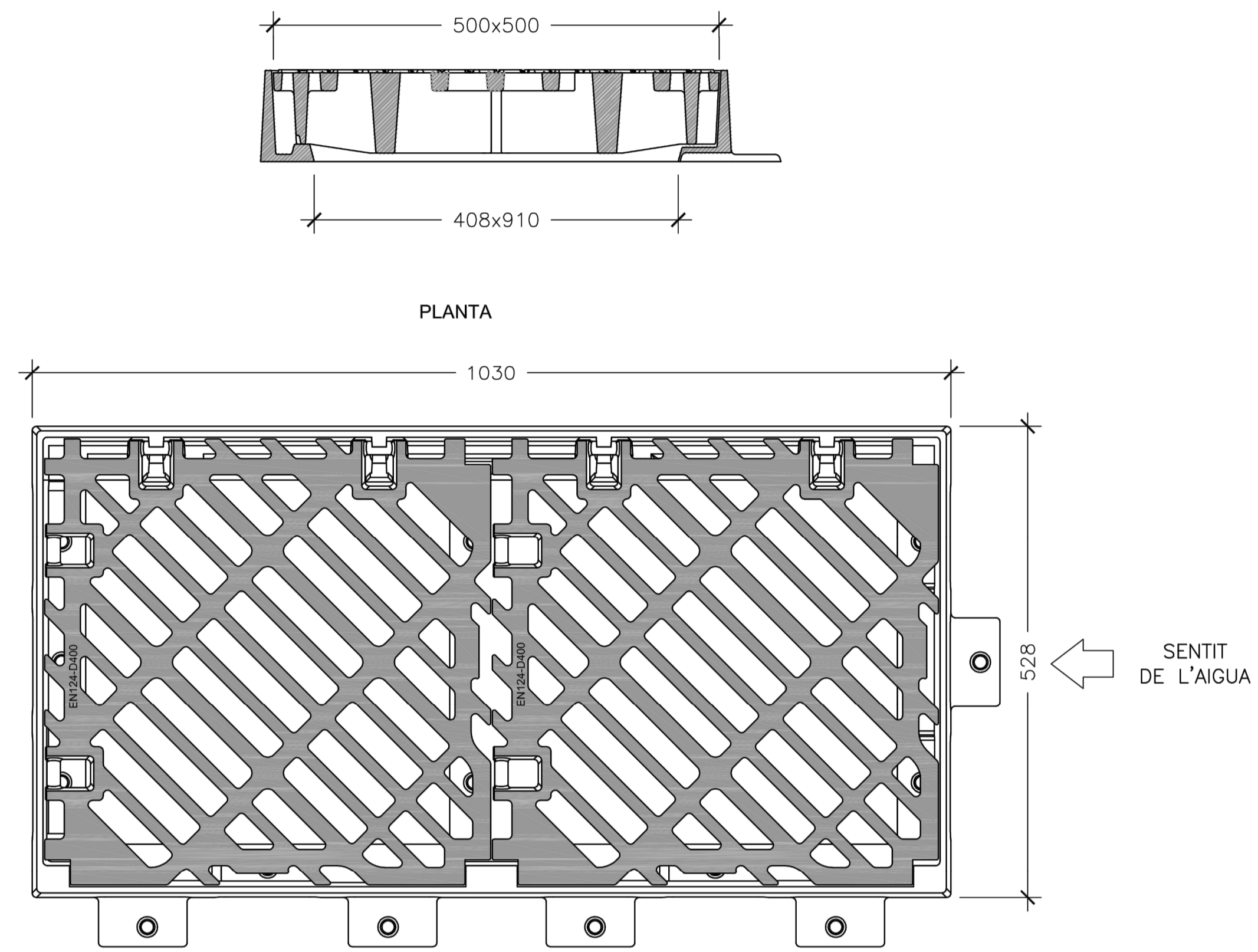
Títol del plànol
COL·LECTOR DE GRAVETAT
SECCIONS TIPUS

Data	Escala	Núm. plànol	Núm. arxiu inf.
JULIOL 2018	A1:1/40 A3:1/40	8.4	06.COLLECTOR GRAVETAT.dwg

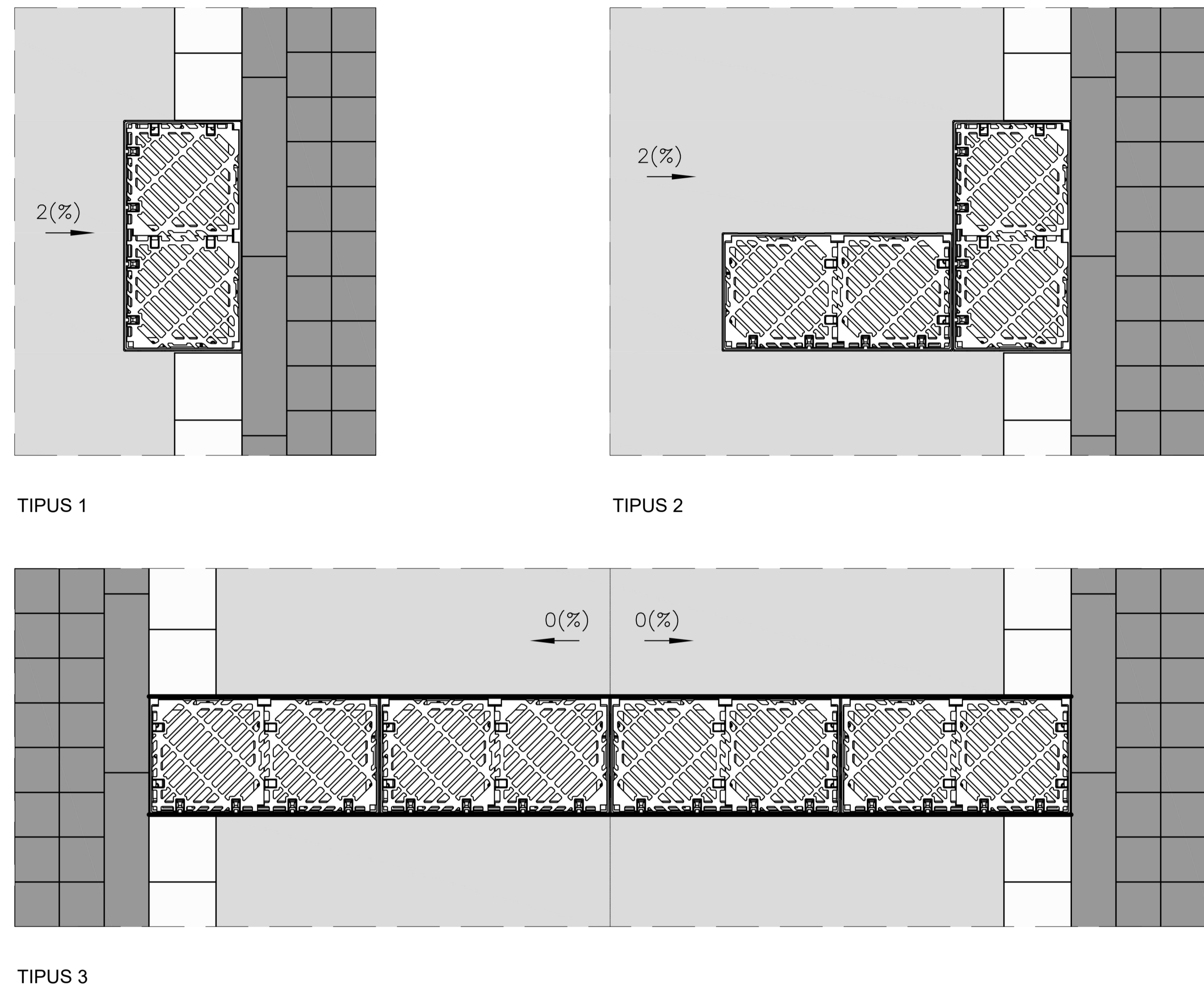
El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal

EMBORNALS I REIXES
 MODEL BARCELONA 10
 ESC.1/5

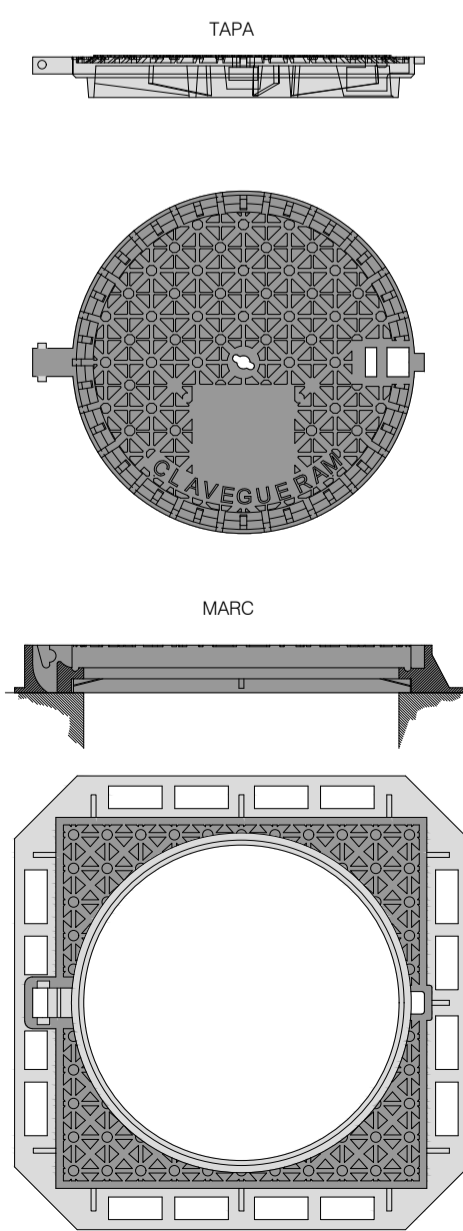


EXEMPLES DISPOSICIÓ BATERIES DE REIXES
 ESC.1/15

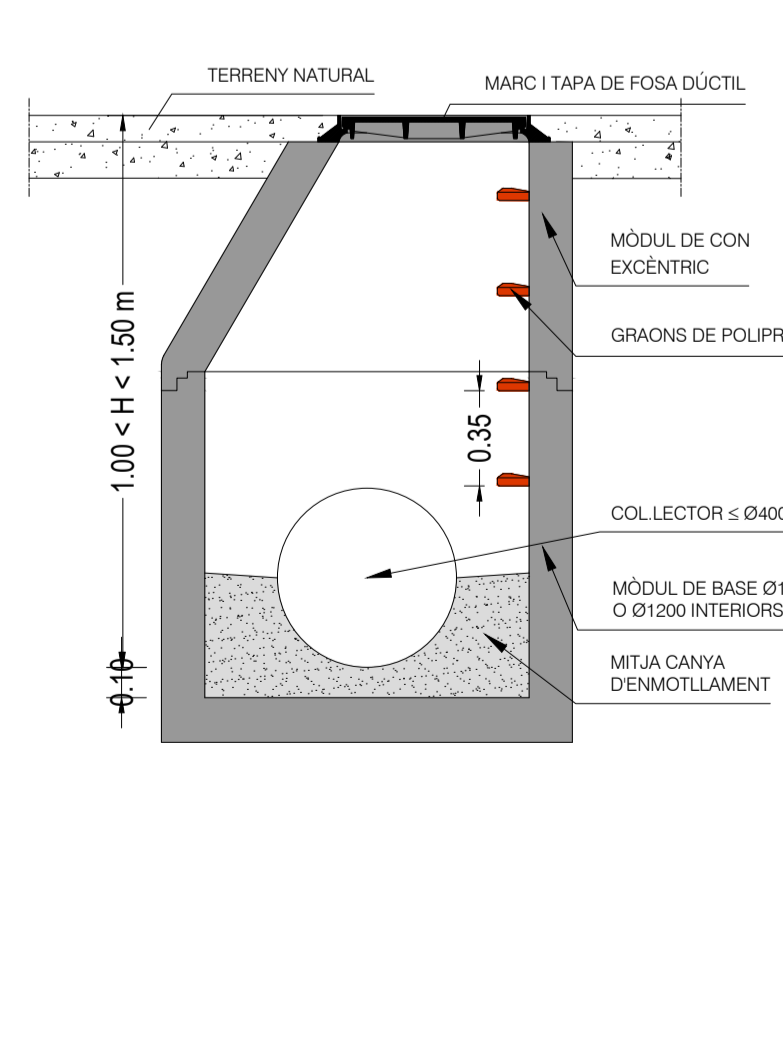


DETALLS POUS
 ESC.1/40

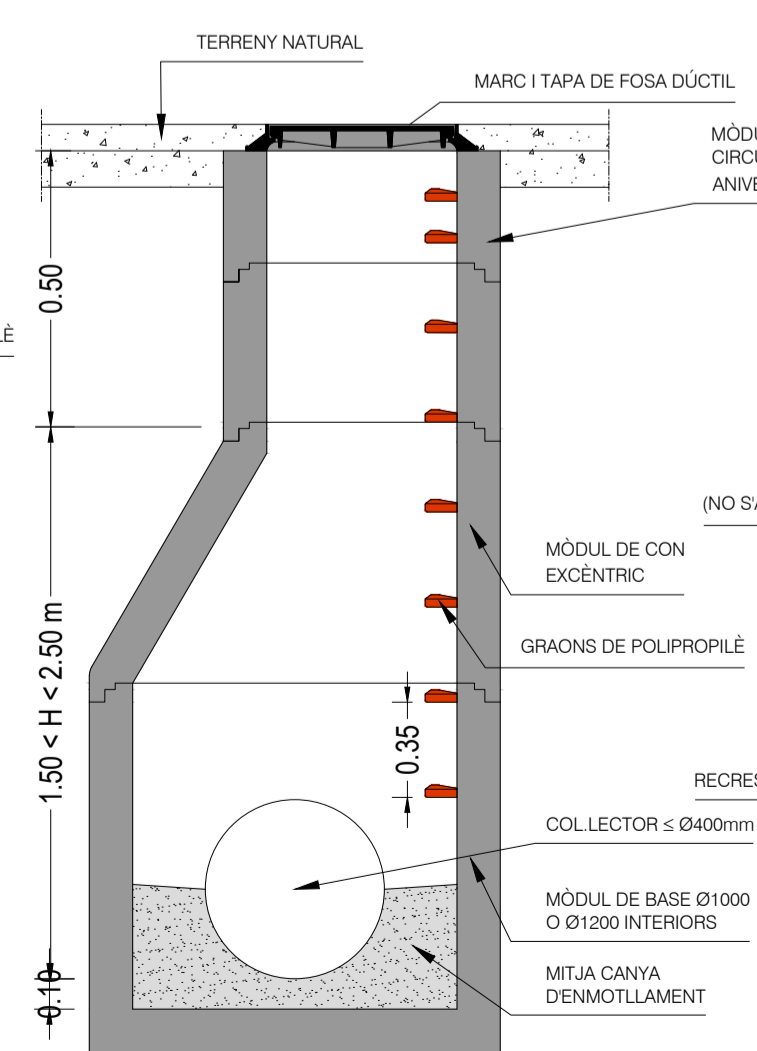
REGISTRE DE FOSA DÚCTIL - MARC APARENT POU



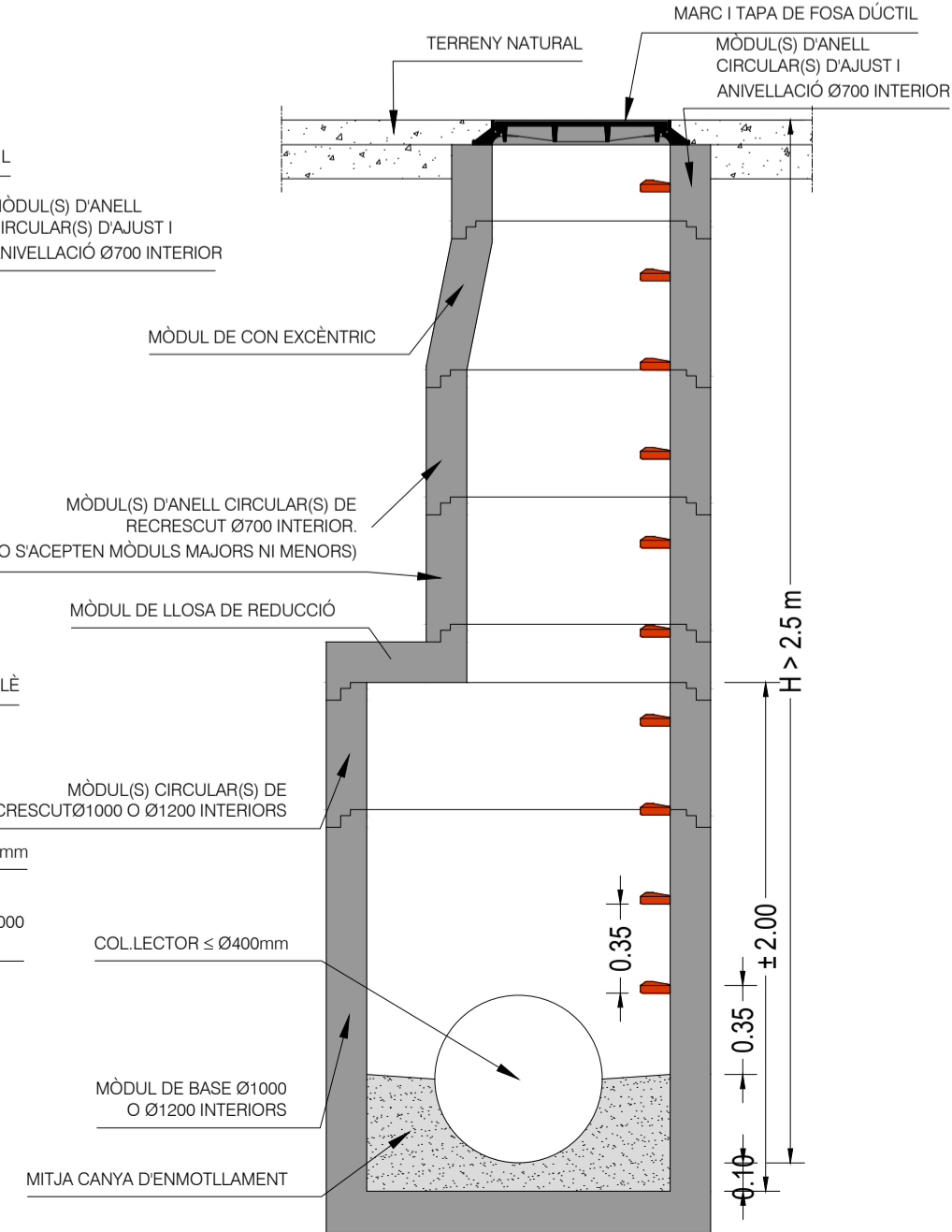
POU DE REGISTRE PREFABRICAT PER TUBULARS H 1.00 < H < 1.50 m



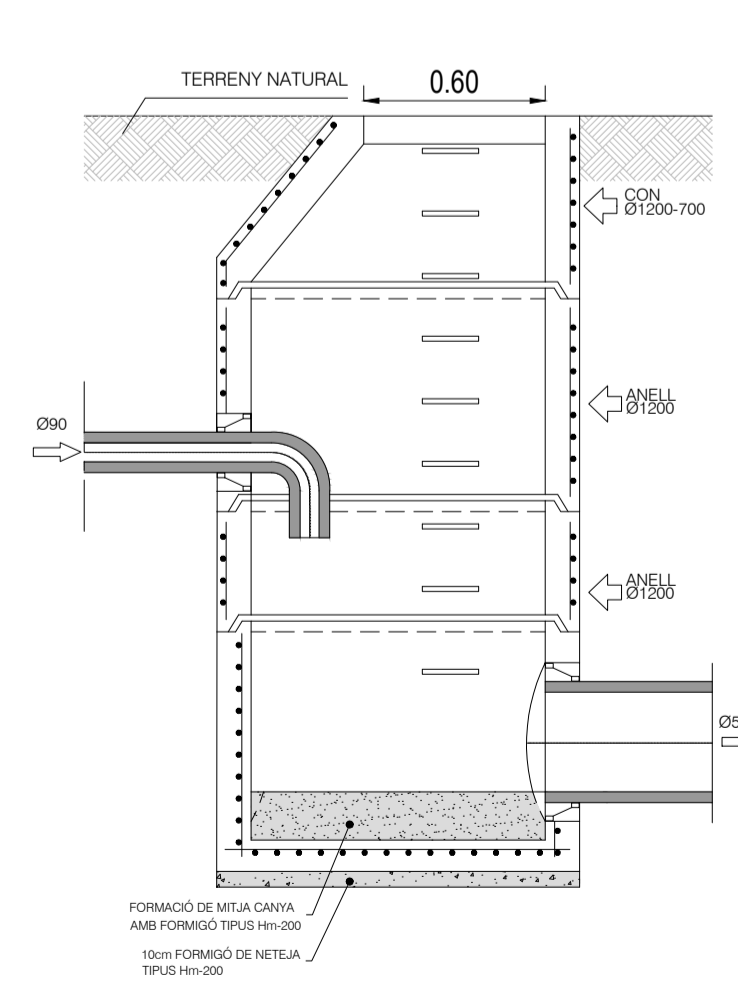
POU DE REGISTRE PREFABRICAT PER TUBULARS H 1.50 < H < 2.50 m



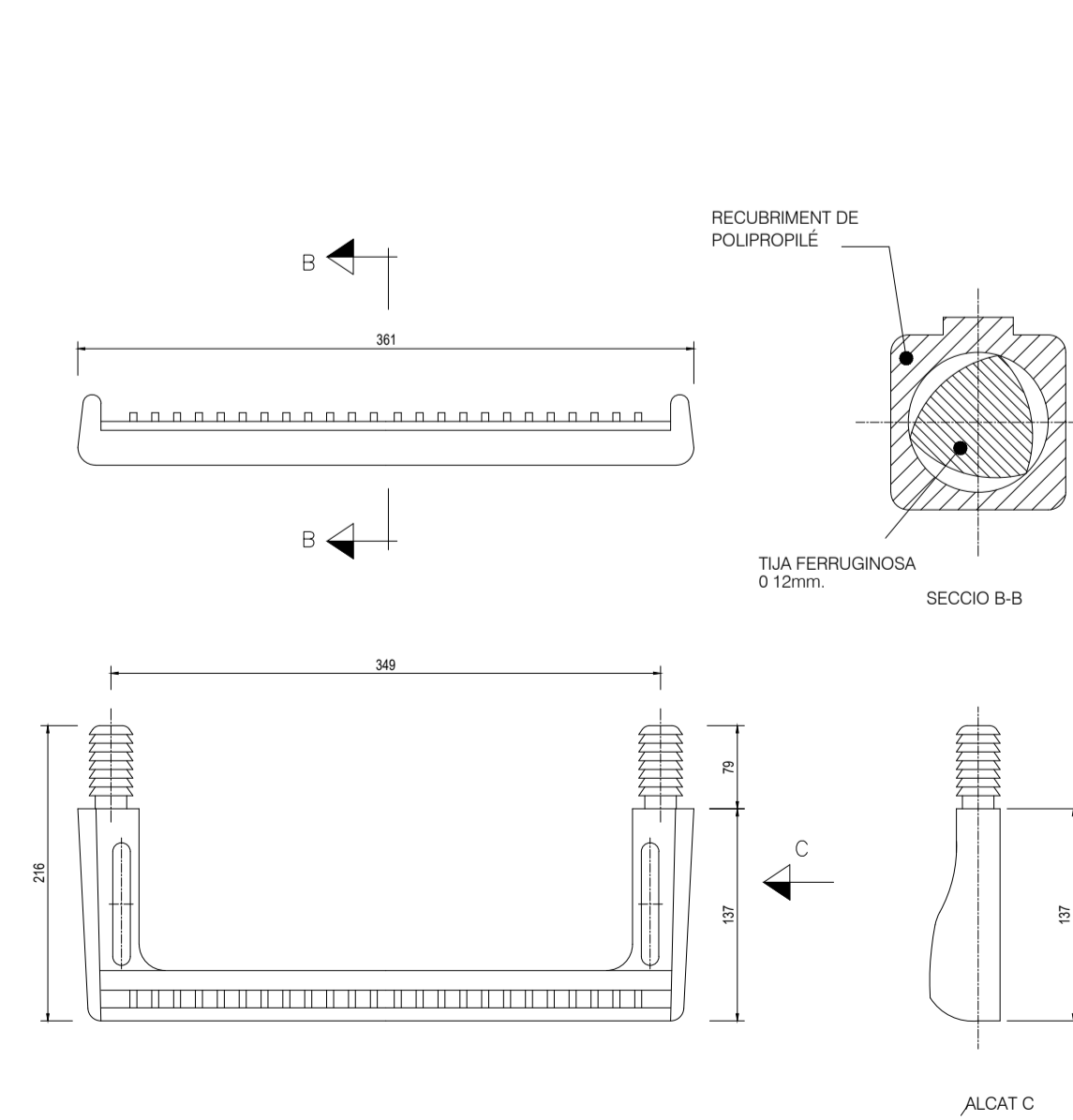
POU DE REGISTRE PREFABRICAT PER TUBULARS H > 2.5 m



POU DE TRENCAMENT



PATES DE BAIXADA A POU DE REGISTRE



SANT POL DE MAR



Títol del treball
 PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE
 LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL
 PARK A LA XARXA MUNICIPAL

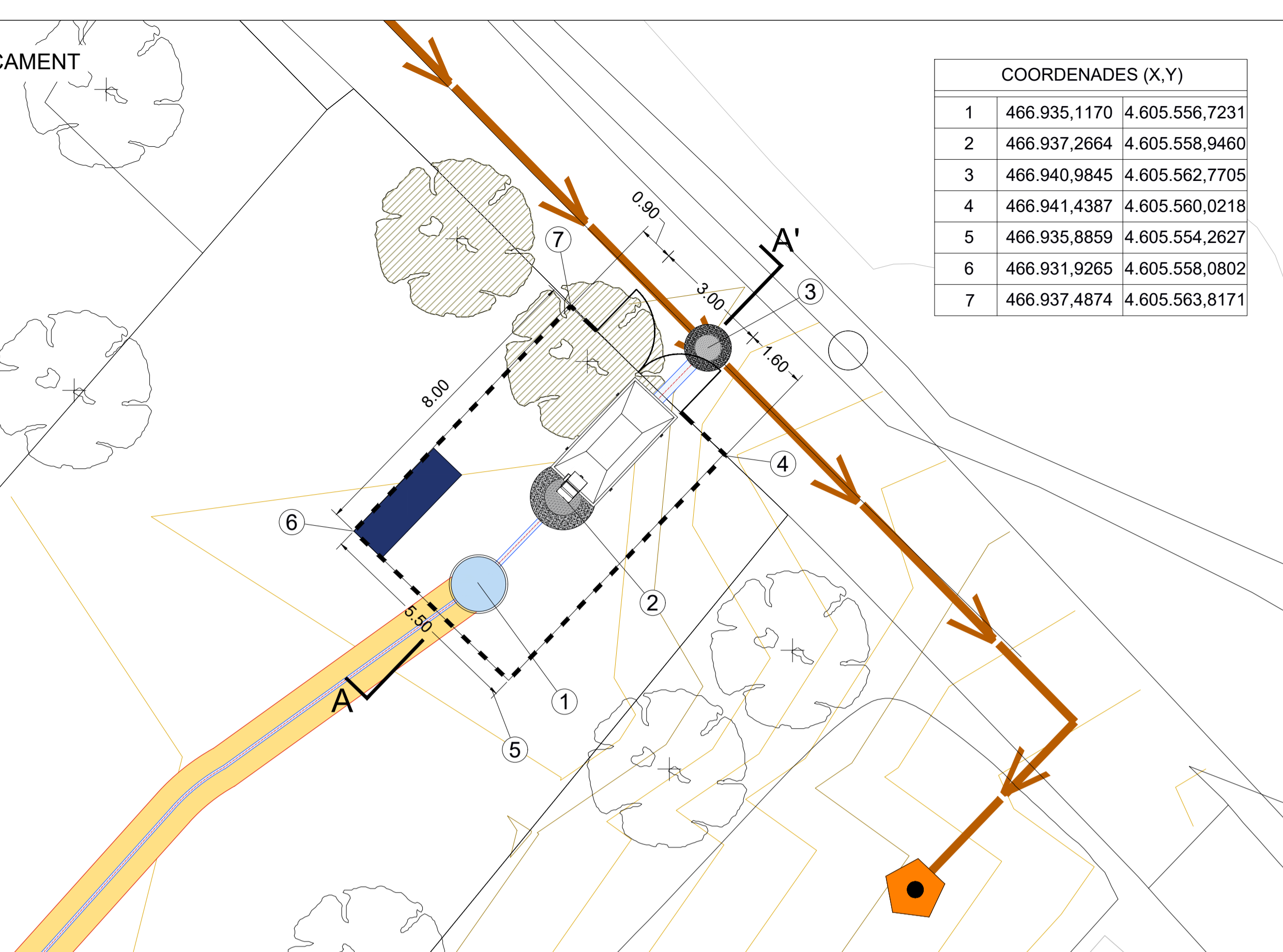
Títol del plànol
 COL·LECTOR DE GRAVETAT
 DETALLS CONSTRUCTIUS

Data: Agost 2018
 Escala: A1:S/P, A3:S/P
 Núm. plànol: 8.5
 Nom arxíu: 06_COLLECTOR GRAVETAT.dwg

El tècnic redactor:
 CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

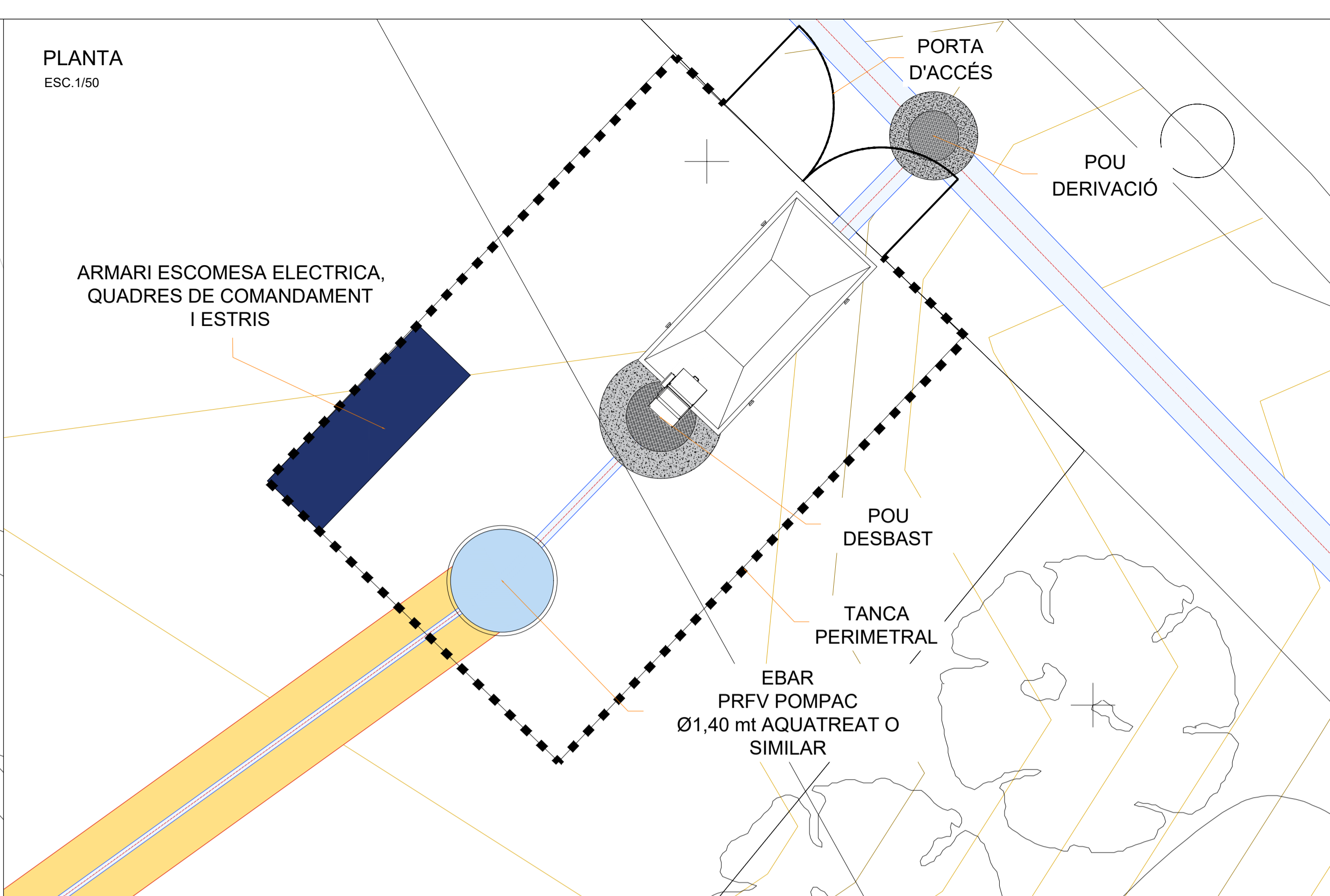
Aprovació municipal

EMPLAÇAMENT
ESC. 1/100



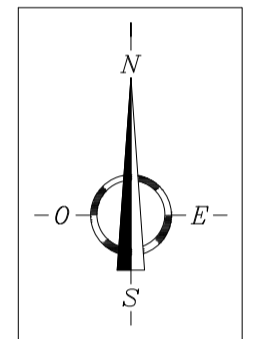
COORDENADES (X,Y)		
1	466.935,1170	4.605.556,7231
2	466.937,2664	4.605.558,9460
3	466.940,9845	4.605.562,7705
4	466.941,4387	4.605.560,0218
5	466.935,8859	4.605.554,2627
6	466.931,9265	4.605.558,0802
7	466.937,4874	4.605.563,8171

PLANTA
ESC. 1/50

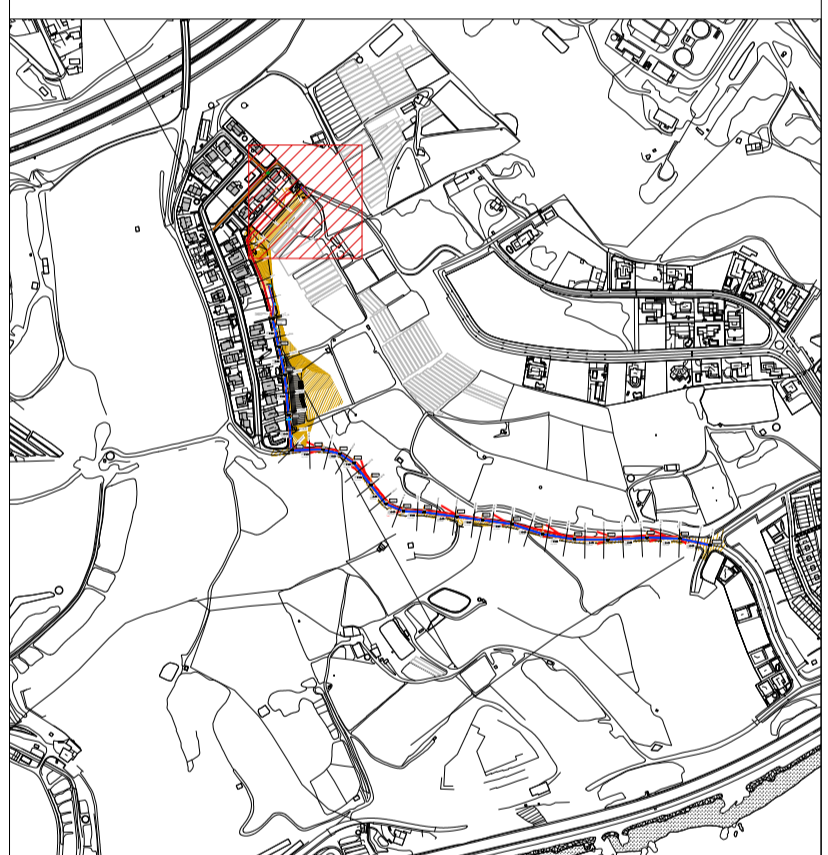
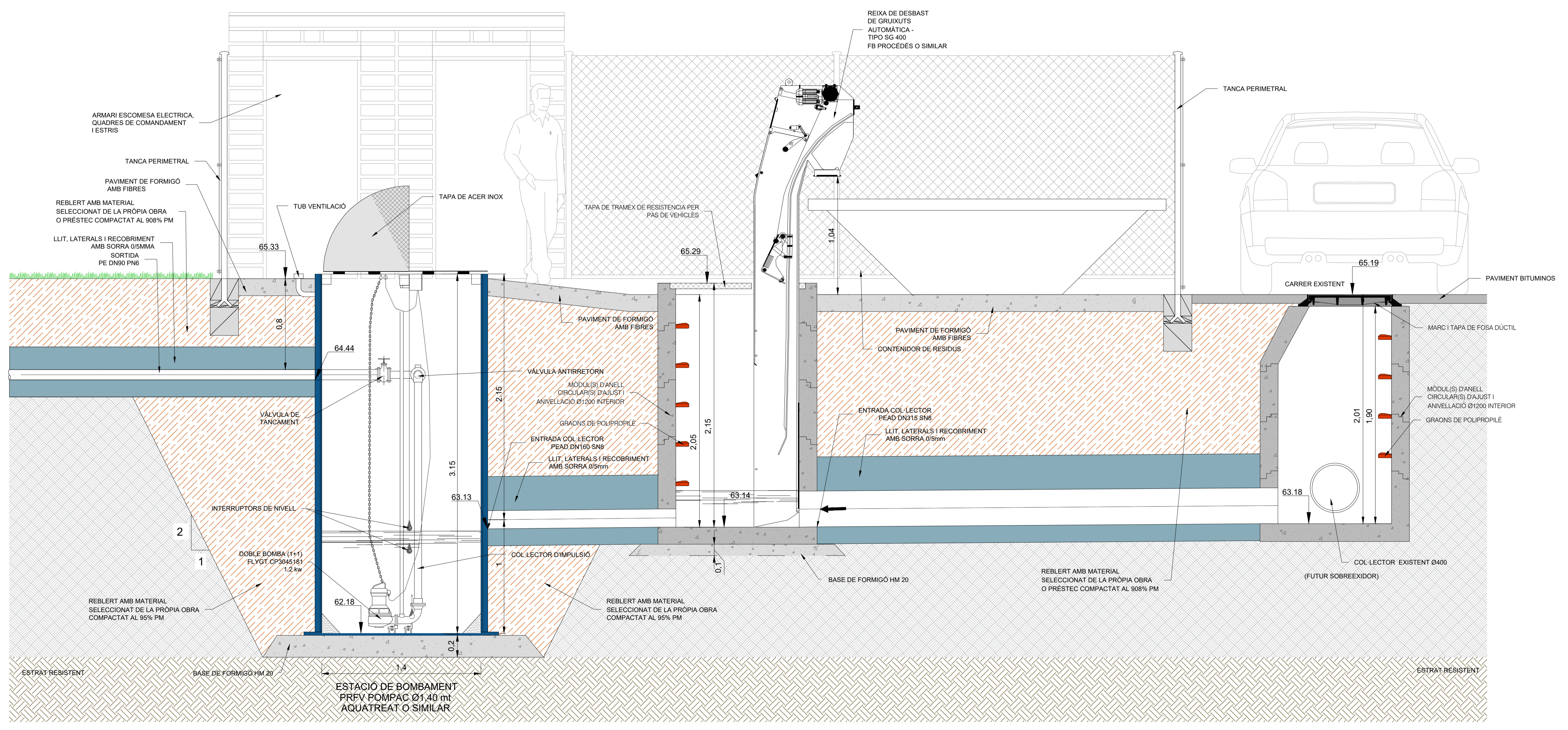


LLEGGENDA

- FOSSA SÈPTICA EXISTENT
- EBAR NOVA
- NOU POU DE REGISTRE PROJECTAT
- NOVA CANONADA A PRESSIÓ PE DN90 PN10
- COL-LECTOR RESIDUAL EXISTENT
- ARBRE A ELIMINAR



SECCIÓ LONGITUDINAL A-A'
ESC. 1/20



SANT POL DE MAR



Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

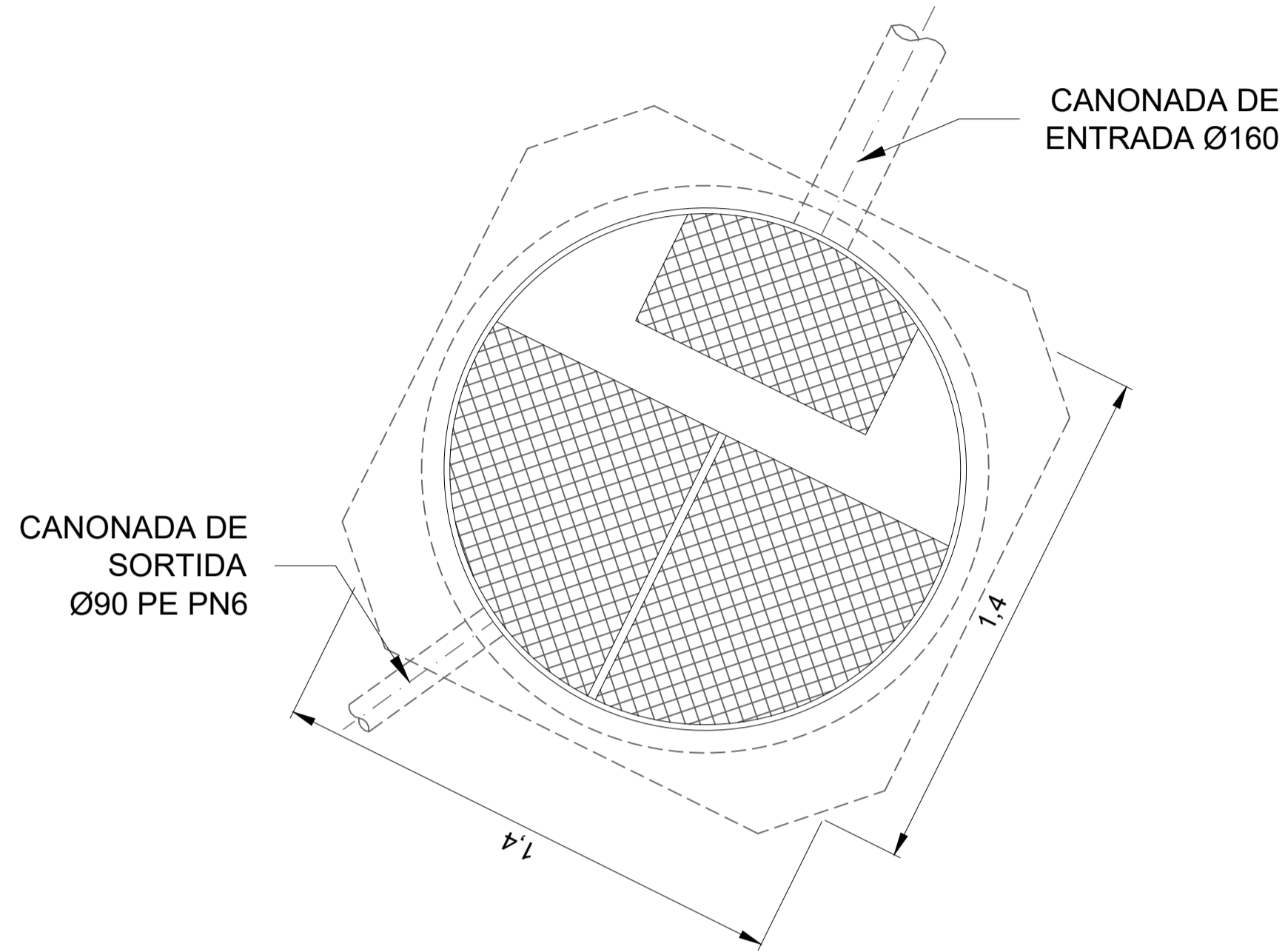
Títol del plànol
EBAR - ESTACIÓ DE BOMBAMENT DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

Data: **Agost 2018**
Escala: **A1:1:INDICADA**
Núm. plànol: **9.1**
Nom arxiu int.: **09_EBAR.dwg**

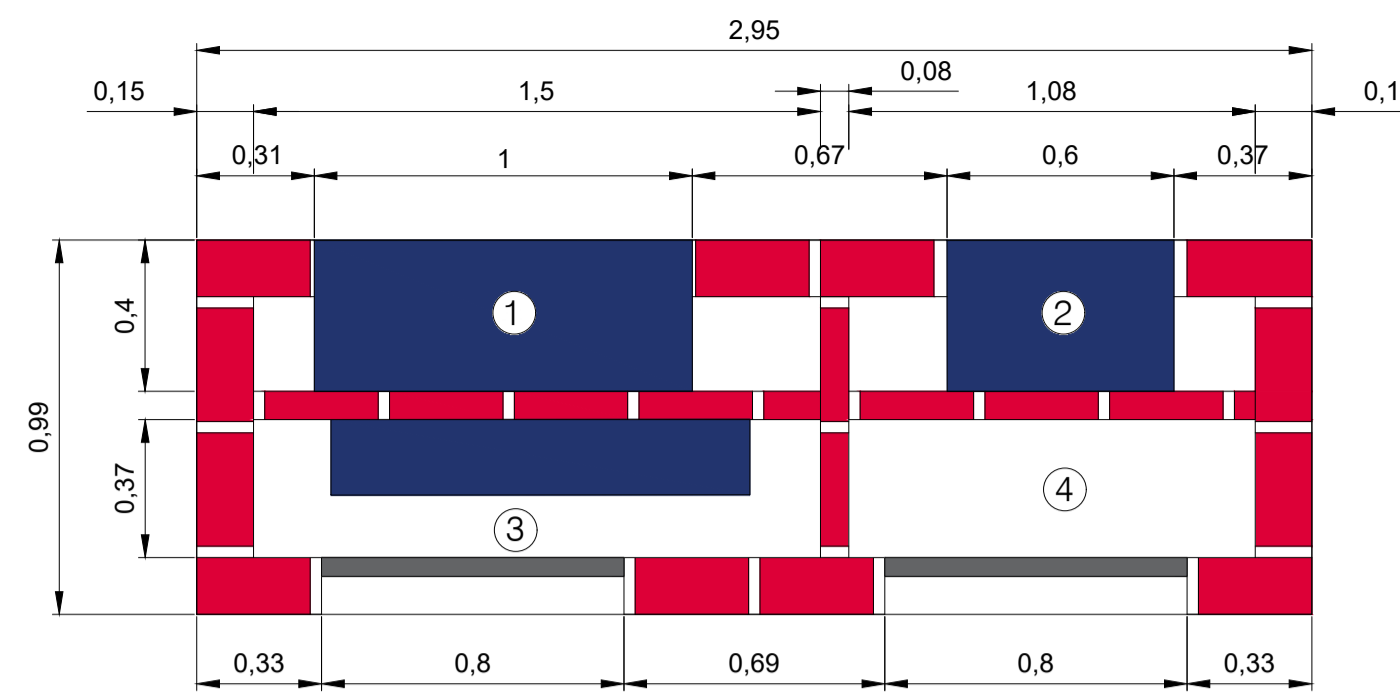
El tècnic redactor:
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: **Ramon Font Arnedo**

Aprovació municipal:

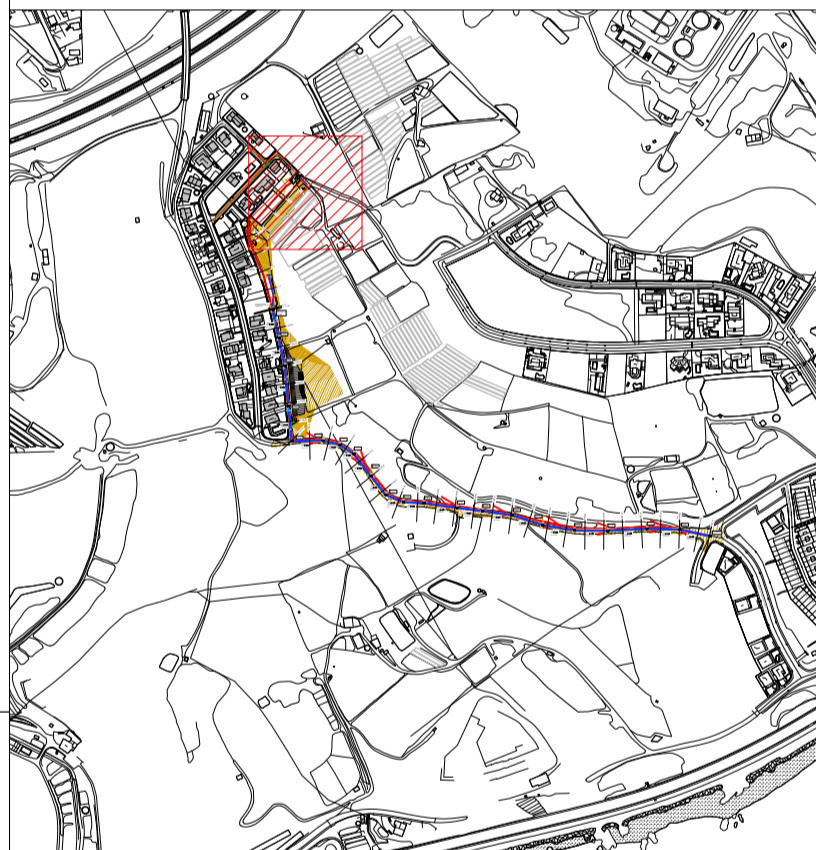
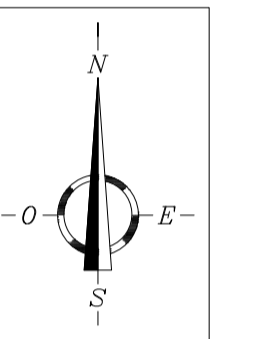
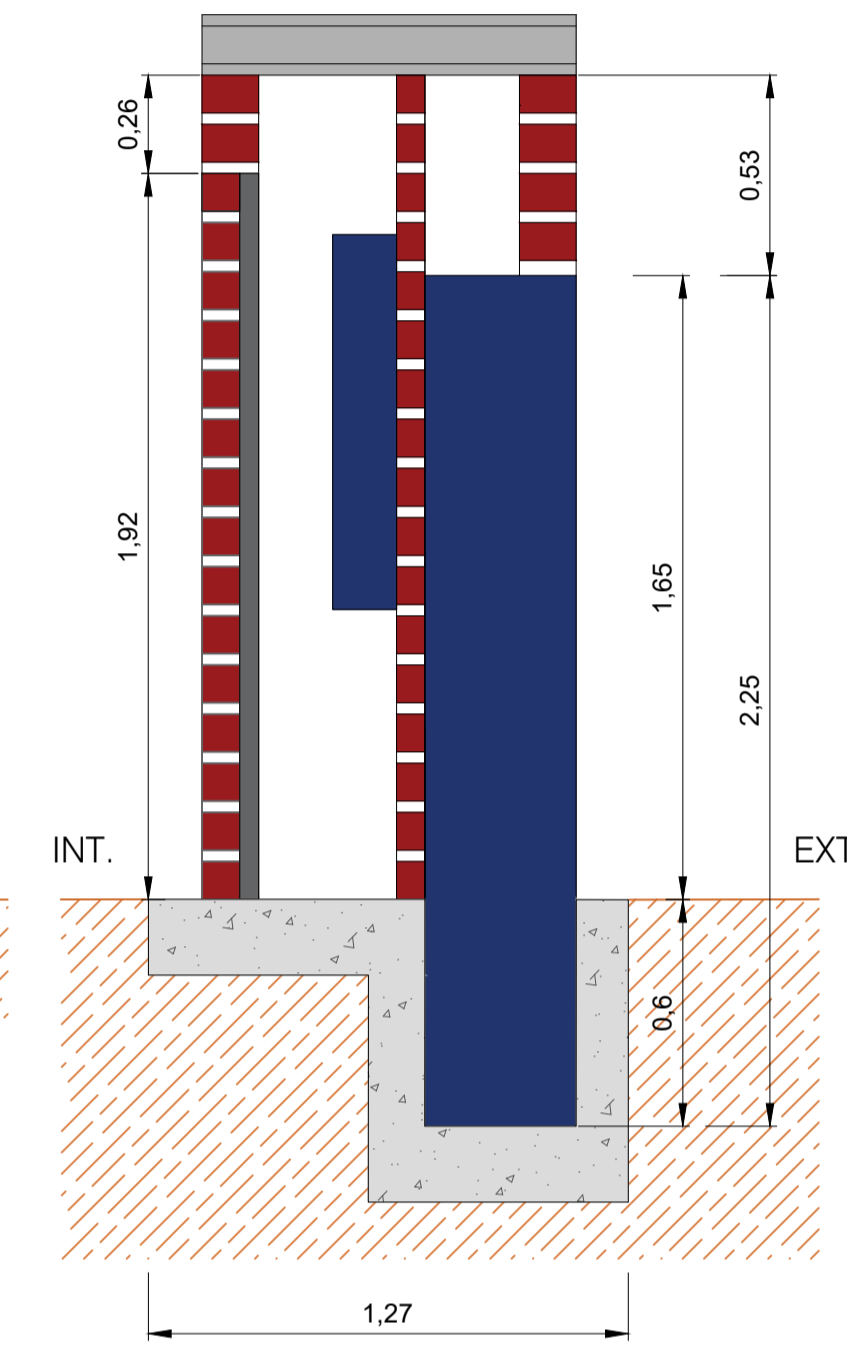
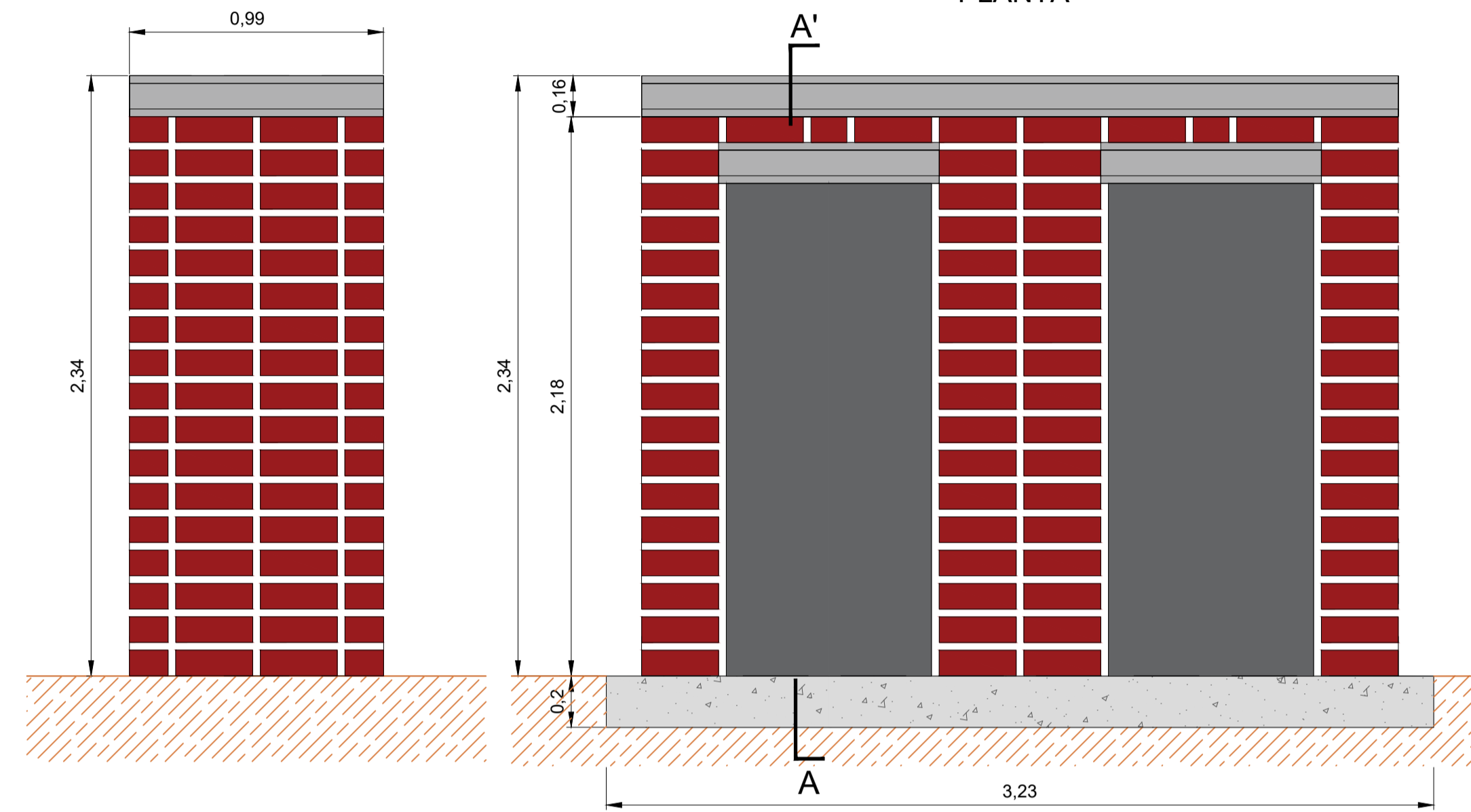
DETALL TAPA
ESC.1/10



CASETA DE ESCOMESA ELECTRICA,
COMANDAMENT I ESTRIS
ESC.1/30



- ① ARMARI PREFABRICAT PER ESCOMESA ELECTRICA
- ② COMPTADOR ELÈCTRIC
- ③ QUADRES DE COMANDAMENT I TELECONTROL
- ④ ARMARI D'ESTRIS



SANT POL DE MAR



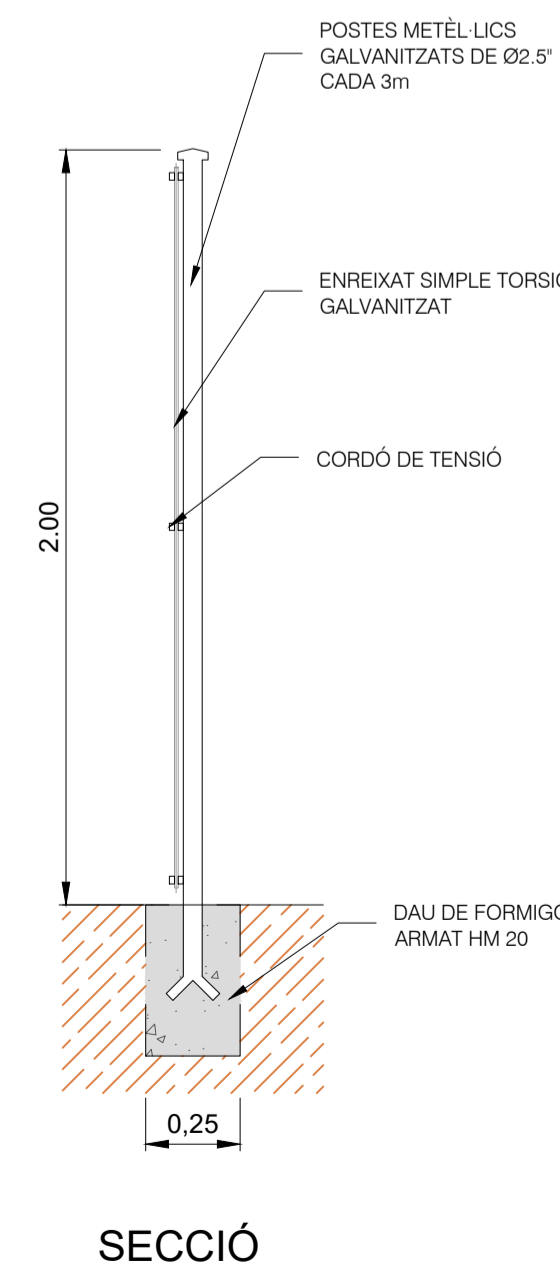
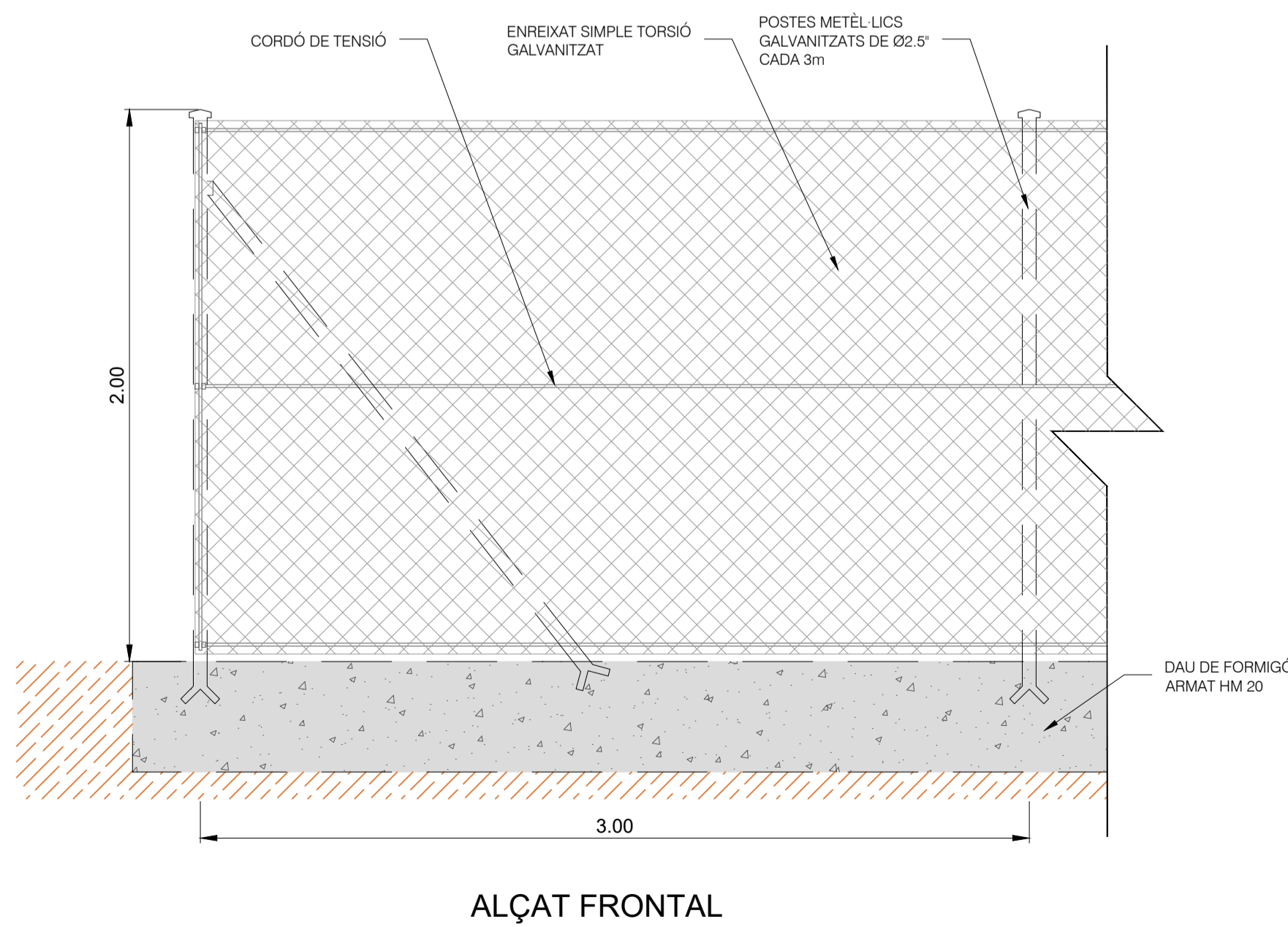
Títol del treball
PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
**EBAR - ESTACIÓ DE BOMBAMENT
DETALLS CONSTRUCTIUS**

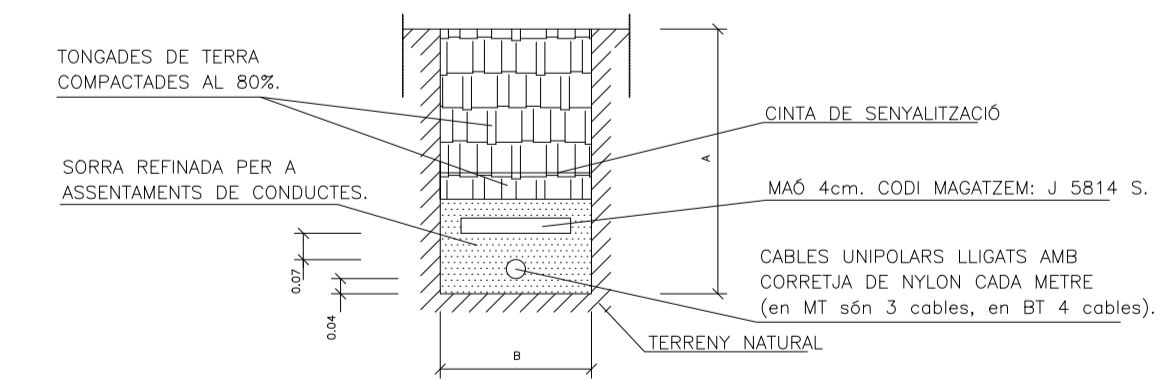
Data: Agost 2018
Escala: A1:S/P, A3:S/P
Num. plànol: 9.2
Nom arxiu int: 09_EBAR.dwg

El tècnic redactor: CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo
Aprovació municipal: [Signature]

TANCAMENT PERIMETRAL
ESC.1/30



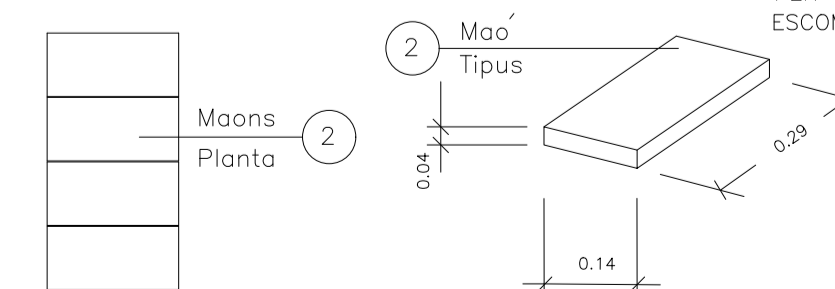
SECCIÓ TIPUS DE RASA PER UN CIRCUIT ELÈCTRIC
SENSE ESCALA



NOTA: EL FONS DE LA RASA HA DE NIVELLAR-SE AMB TERRA

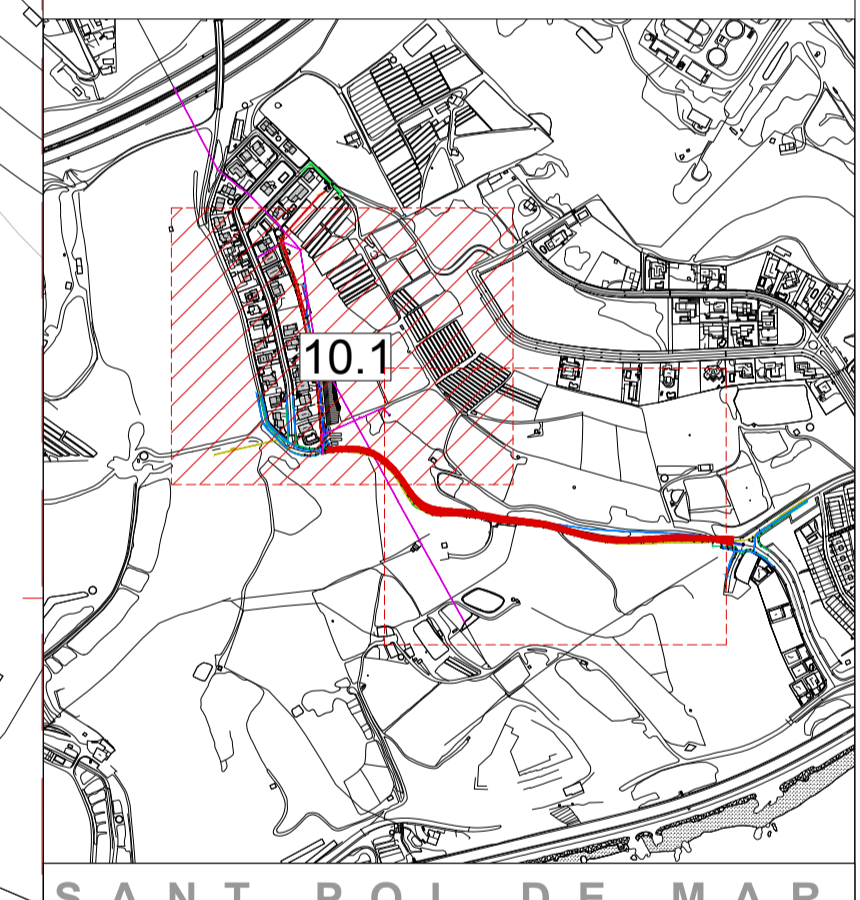
TENSIÓ	A (cm.)	B (cm.)
B.T.	70	40

SECCIÓ TIPUS DE RASA PER 1 CIRCUIT ELÈCTRIC ESCOMESA ESTACIÓ BOMBAMENT





- LLEENDA**
- AFECCIONS**
- SERVEI AIGUA
 - SERVEI GAS ALTA
 - ZONA DE CREUAMENTS CONTINUS AMB LES XARXES DE GAS I IMPULSIÓ DE AIGUA POTABLE
- XARXES EXISTENTS**
- XARXA D'AIGUA POTABLE
 - XARXA GAS ALTA
 - XARXA GAS MEDIA
 - XARXA TELECOS.
 - XARXA M.T. AÈRIA



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol

PLANTA SERVEIS AFECTATS

Data	Escala	Núm. plànol	Núm. aneu. inf.
Agost 2018	A1:1.500 A3:1.1.000	10.1	10_PLANTA SERVEIS AFECTATS.dwg

El tècnic redactor

CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

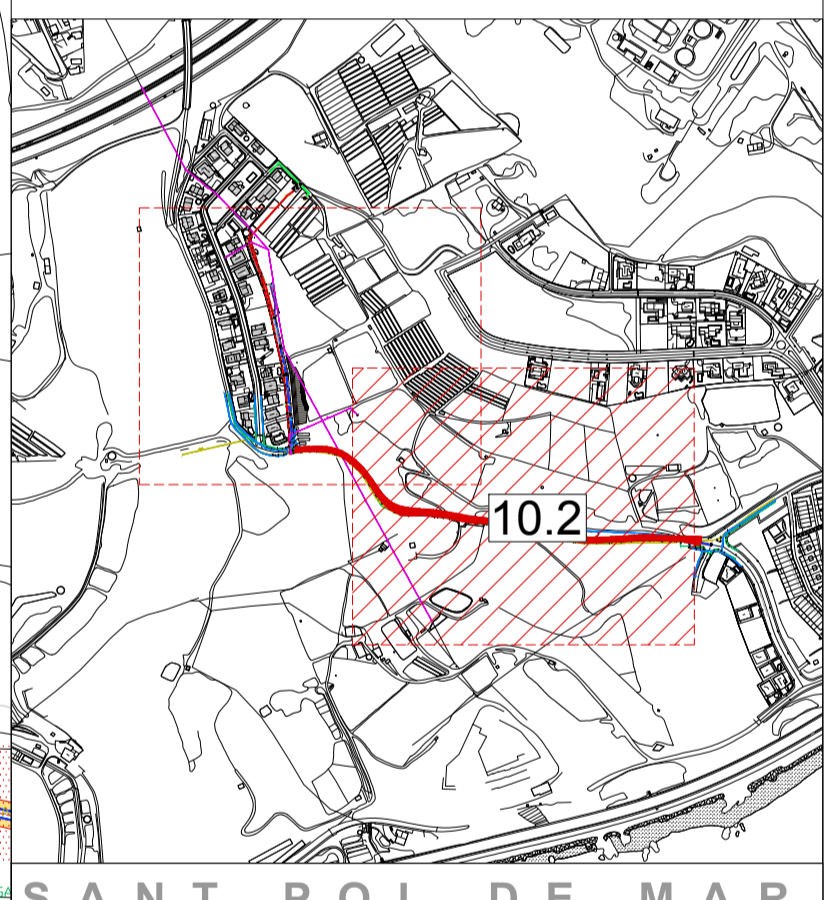
Aprovació municipal

AFECCIO N.1
(SERVEI AIGUA POTABLE)

AFECCIO N.2
(SERVEI AIGUA POTABLE)

AFECCIO N.3
(SERVEI GAS)

- LLEGGENDA**
- AFECCIONS**
- SERVEI AIGUA
 - SERVEI GAS ALTA
 - ZONA DE CREUAMENTS CONTINUS AMB LES XARXES DE GAS I IMPULSIÓ DE AIGUA POTABLE
- XARXES EXISTENTS**
- XARXA D'AIGUA POTABLE
 - XARXA GAS ALTA
 - XARXA GAS MEDIA
 - XARXA TELECOS.
 - XARXA M.T. AÈRIA



SANT POL DE MAR



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Títol del treball

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol

PLANTA SERVEIS AFECTATS

Data Agost 2018	Escala A1:1.500 A3:1.1.000	Núm. plànol 10.2	Nom arxiu 10_PLANTA SERVEIS AFECTATS.dwg
---------------------------	---	----------------------------	--

El tècnic redactor
CIAE INGENIEROS S.L.
TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal



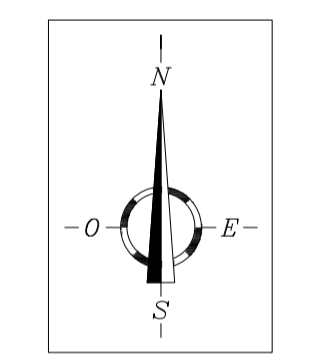
LLEGGENDA

	RECONSTRUCCIÓ TALÚS ACTUALMENT MAL COMPACTAT (100 cm)	
PARCEL·LAS AFECTATS		
	PARCEL·LA 43 SUPERFICIE	13.893,00m2
	AREA SERVITUD	338,28m2
	CAMI ACCÉS A LES OBRES	320,41m2
	PARCEL·LA 54 SUPERFICIE	25.158,00m2
	CAMI ACCÉS A LES OBRES	1.733,72m2
	PARCEL·LA 45 SUPERFICIE	6.364,00m2
	CAMI D'ACCÉS PROVISIONAL A LA URBANITZACIÓ	65,57m2
	PARCEL·LA 44 SUPERFICIE	3.270,00m2
	CAMI D'ACCÉS PROVISIONAL A LA URBANITZACIÓ	160,83m2
	PARCEL·LA 48 SUPERFICIE	13.703,00m2
	CAMI D'ACCÉS PROVISIONAL A LA URBANITZACIÓ	313,80m2
	PARCEL·LA 53 SUPERFICIE	9.863,00m2
	CAMI D'ACCÉS PROVISIONAL A LA URBANITZACIÓ	241,28m2



SERVITUDS

- CAMI ACCÉS PROVISIONAL A LA URBANITZACIÓ
- CAMI ACCÉS A LES OBRES
- SERVITUD



SANT POL DE MAR



Títol del treball
 PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNECCIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL

Títol del plànol
 SERVITUDS

Data	Escala	Núm. plànol	Nom arxiu del
JULIOL 2018	A1:1:1.000 A3:1:2.000	11	11_SERVITUDS.dwg

El tècnic redactor
 CIAE INGENIEROS S.L.
 TÈCNIC: Ramon Font Arnedo

Aprovació municipal



Ajuntament de Sant Pol de Mar

Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal

DOC. N° 3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Redacció
CIAE INGENIEROS S.L.U
Agost 2018



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS
DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL



PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

PLEC DE CONDICIONS GENERALS	3
1. INTRODUCCIÓ	4
2. DISPOSICIONS GENERALS.....	8
3. CONSIDERACIONS GENERALS	22
PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.....	25

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. INTRODUCCIÓ
 - 1.A. OBJECTE
 - 1.B. DEFINICIÓ
 - 1.C. ÀMBIT D'APLICACIÓ
 - 1.D. DISPOSICIONS TÈCNiques LEGALS A TENIR EN COMPTE
 - 1.E. CONDICIONS GENERALS
 - 1.F. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
 - 1.G. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES
 - 1.H. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS
2. DISPOSICIONS GENERALS
 - 2.A. RÈGIM JURÍDIC
 - 2.B. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS
 - 2.C. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ
 - 2.D. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA
 - 2.E. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ
 - 2.F. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES
 - 2.G. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE
 - 2.H. AUTORITAT DEL DIRECTOR FACULTATIU
 - 2.I. SUB-CONTRACTES
 - 2.J. PROGRAMA DE TREBALLS
 - 2.K. REPLANTEIG DE LES OBRES
 - 2.L. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES
 - 2.M. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES
 - 2.N. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA
 - 2.O. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA
 - 2.P. PERMISOS I L·LICÈNCIES
 - 2.Q. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT
 - 2.R. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS
 - 2.S. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS
 - 2.T. AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS
 - 2.U. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT
 - 2.V. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES
 - 2.W. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE
 - 2.X. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES
 - 2.Y. NETEJA FINAL DE LES OBRES
 - 2.Z. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA
 - 2.AA. ASSAIGS DE CONTROL
 - 2.BB. RECEPCIÓ PROVISIONAL
 - 2.CC. RECEPCIÓ DEFINITIVA
 - 2.DD. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT
 - 2.EE. LIQUIDACIÓ
 - 2.FF. TERMINI D'EXECUCIÓ
 - 2.GG. TERMINI DE GARANTIA
 - 2.HH. CONTROL DE QUALITAT
 - 2.II. SUSPENSÍÓ DE LES OBRES
 - 2.JJ. RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE
 - 2.KK. PENALITZACIONS
3. CONSIDERACIONS GENERALS

1. INTRODUCCIÓ

1.A. OBJECTE

Aquest annex forma part dels treballs de consultoria encarregats per la Diputació de Barcelona a l'enginyeria CIAE Enginyers amb l'objecte d'elaborar el **Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal.**

1.B. DEFINICIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

1.C. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals i Particulars. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.D. DISPOSICIONS TÈCNiques LEGALS A TENIR EN COMPTE

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació, o d'aquells que els complementin, rectifiquin o substitueixin:

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (Decret 1312/1988 del 28 de octubre).
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-2008)
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-2011)
- Guía de cimentaciones en obras de carretera (2002)
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera (2005)
- Norma de construcción sismorresistente (NCSR-2002)

- Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigües, aprovat per C.M. del 28 de juliol de 1974.
- Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d'electricitat-posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
- Plec de Condicions Facultatives Generals per a Obres de Sanejament, aprovat per O.M. del 23 de juliol de 1949.
- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sòl.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les Obres de Carreteres i Ponts M.O.P. (PG-4/88) B.O.E. del 3 de març de 1988. Amb les actuacions segons Ordre Ministerial 8/5/89 B.O.E. del 15 de maig de 1989 i O.M. 28/9/88 B.O.E. del 9 d'octubre de 1989.
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions complementàries (ordre 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Reglament i ordres en vigor sobre Seguretat i Higiene del Treball a la Construcció i Obres Públiques, especialment les dels decrets R.D.555/86 de 21/3/86, D.27015 de 20/9/86, D.26727 de 6/10/86 i O.M. de 9/3/71 (B.O.E. 16/3/71).
- Instal·lacions de Transports i Línies en general, O.M. del 23 de febrer de 1949 (B.O.E. del 10 d'abril).
- Normes per a la Construcció de Línies Aèries de Transport d'Energia Elèctrica d'Alta Tensió al Serveis d'Obres Públiques. O.M. de 10 de juliol de 1948 (B.O.E. del 21 de juliol).
- Reglament Tècnic de Baixa Tensió. O.M. del 9 de febrer de 1966 (B.O.E. del 19 de febrer).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, (Decret 842/2002 de 2 d'Agost i Instruccions Tècniques Complementàries, BOE 224 de 18 de Setembre del 2002.
- Instrucció de Carreteres 8.3. I-C Senyalització d'Obres.
- Instrucció de Carreteres 6.1. I-C, 6.2. I-C Seccions de ferm.

- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig de 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre del 23 de febrer de 1949.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació (N.T.E.) del Ministerio de la Vivienda.
- Normes i Instruccions del Ministerio de la Vivienda sobre Enllumenat Urbà.
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Recomanacions d'U.N.E.S.A.
- Recomanacions Internacionals sobre enllumenat de les Vies Públiques, publicades pel Ministerio de Obras Públicas.
- R. D. 105/2008 , de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Recomanacions i normes de la International Telecommunication Union ITU i CCITT.
- Recomanacions i normes de la International Telecommunication Union ITU-R i CCIR.
- Tots els Manuals i Plecs dels Serveis Municipals de l'Ajuntament de Esparraguera.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de l'Enginyer Director decidir les prescripcions a complir.

1.E. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Capítol i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

Serà obligació del Contractista avisar la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tots els materials que es proposin per al seu ús a les Obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que s'asseguri la conservació de les seves característiques i aptituds per a l'ús en l'Obra i en forma que faciliti la seva inspecció.

Tot material que no compleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització de la Direcció d'Obra.

1.F. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic de la Diputació de Barcelona i l'Ajuntament d'Esparreguera, la definició dels nous elements que conformaran les connexions de la xarxa en baixa per conduir les aigües residuals dels barris Mas d'en Gall i Can Rial fins al col·lector en alta de l'Agència Catalana de l'Aigua, que es troba al sud-est del barri Can Rial.

Els treballs consistiran en l'execució de les connexions de clavegueram i les estacions de bombament necessàries per reconduir les aigües residuals del terme urbà fins al col·lector en alta de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Els col·lectors per gravetat seran de material PEAD SN8 de diàmetres DN 500 i 630. Els pendents longitudinals es comprenen entre 10,00 % i 1 %. S'han disposat els nous pous segons els següents criteris:

- Canvis d'alineació
- Punts on es preveu instal·lar elements de recollida d'aigües.
- Evitar trams rectes amb longituds superiors a 50 m.

Els pous de registre disten com a màxim 50 m en línia recta i el darrer pou és el pou d'entrada de la nova EBAR situada al costat del torrent dels Ducs.

1.G. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Els documents que defineixen les obres són els Plànols que constitueixen el Document núm. 2 del present Projecte, les Prescripcions tècniques del present

Plec, la Memòria i els Annexos que constitueixen el Document núm. 1 i el Pressupost que constitueix el Document 4

1.H. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

En principi cal considerar que tots els documents que defineixen les obres concorden. En cas de discrepància, però, es considerarà la prioritat d'aquest Plec sobre els Plànols i Quadres de preus, la d'aquests sobre la Memòria, i la d'aquesta sobre els Annexos.

En cas de discrepància als plànols entre les cotes que hi figuren i les mides dels elements acotats, es donarà en principi validesa a dites mides, llevat que es faci patent que es tracta de detalls tipus sense escala posteriorment acotats. En qualsevol cas caldrà demanar la conformitat de la Direcció Facultativa qui finalment tindrà tota la postestat en modificar els canvis convenients sense que suposi un increment pressupostari pel contractista.

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.A. RÈGIM JURÍDIC

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.B. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix o de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omisió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

Durant l'obra no s'acceptaran reclamacions per errors o omissions i caldrà posar el mitjans necessaris per deixar finalitzada la infraestructura segons la definició dels plànols.

2.C. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

2.D. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA

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 de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig. D'ell dependran un encarregat general, també titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se mes de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui

requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà al Director d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres.

Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.E. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ

El Llibre d'Ordres serà diligències prèviament per l'Administració, s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició del Director d'Obra que, quan procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebí per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data en que la retorna.

2.F. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES

El Contractista vindrà obligat al compliment de totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix

a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres.

2.G. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats al Plec de Condicions i omesos als Plànols, o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats als dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

2.H. AUTORITAT DEL DIRECTOR FACULTATIU

El Director Facultatiu de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.I. SUB-CONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director Facultatiu de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

2.J. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per EL PROMOTOR al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de EL PROMOTOR.

El programa de Treball comprendrà:

a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.

b) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.

d) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.

g) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

h) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, EL PROMOTOR ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenientes. El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

2.K. REPLANTEIG DE LES OBRES

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

2.L. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre del Director Facultatiu, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.M. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra

a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al EL PROMOTOR per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

2.N. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director Facultatiu podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.O. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director Facultatiu podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

2.P. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.Q. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. no. 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres

disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

Senyalització horitzontal:

Quan estigui previst repavimentar la calçada s'empraran marques vials amb pintura groga amb microesferes incorporades amb la finalitat d'aportar més visibilitat nocturna.

Quan no estigui previst repavimentar, s'empraran cintes adhesives retrorreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3 I.C per tal de conservar la marca original.

S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per efecte d'obres encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra.

En el cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal es farà amb màquina granalladora. En cap cas s'acceptarà la utilització de màquina fresadora ni el pintat de color negre d'escamoteig.

La pintura a emprar serà acrílica ciutat sense donar reflectant amb microesferes de vidre. Cas de pintar algun pas amb pastilla sencera se li aplicaria un component antilliscant.

Senyalització vertical:

La senyalització vertical d'obres en desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retrorreflexió de 2,4 cd/m². En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retrorreflexió, segons Norma UNE 125 334.

Una vegada finalitzats els desviaments i obres, els senyals hauran de retornar al seu estat inicial, la qual cosa implicarà la retirada total dels senyals i suports emprats en els desviaments i obres i la reposició correcta dels paviments malmesos.

Els suports seran d'acer galvanitzat de diàmetre 60 mm, l'alçada mínima de la senyal vertical es col·locarà a 2,60 m d'alçada, la distància mínima de l'exterior de la senyal amb la calçada de 50 cm i es guiarà amb el criteri d'aprofitament de subjecció a element vertical existent.

Qualsevol actuació a les senyals de circulació (horitzontals i verticals) ha de comunicar-se al departament de Vialitat de l'Ajuntament, indicant plànols de l'actuació i modificació al programa d'inventari municipal.

2.R. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigeix la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran segons les partides incloses al pressupost per aquestes feines. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que se'n derivin per al trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, el Director Facultatiu de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.S. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista haurà d'ajustar-se a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti el Director Facultatiu de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.T. AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma del carrer o carretera i en aquelles zones marginals que defineixi el Director Facultatiu de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de condicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi el Director Facultatiu de les Obres, les bàscules i/o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerits, i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director Facultatiu de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director Facultatiu de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.U. AFECCIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient en cas de que puguin produir-se siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

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 de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosebrats i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

Abocadors:

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

2.V. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En

qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director Facultatiu i col·locar-los sota custòdia.

Adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de sòl, mar, rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material líquid o sòlid que pugui ésser perjudicial al medi receptor (Emissions a l'aigua); generació de pols, sorolls ambientals i olors derivats de qualsevol activitat d'obra (Emissions a l'aire), així com de l'acumulació, seguiment del punt d'abocament i tractament final dels residus generats, considerant el seu reciclatge i recuperació si s'escau, durant l'execució de les Obres.

Els aspectes mediambientals a considerar durant l'execució de les obres es descriuen a continuació, essent responsabilitat del Contractista adoptar les mesures necessàries per garantir-ne el seu compliment i de la Direcció Facultativa el Control i seguiment de les mateixes, mitjançant el formulari de Seguiment Mediambiental que a continuació s'adjunta, amb la freqüència que consideri oportuna.

2.W. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista parará especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, tindrà cura que els arbres, fites, tanques, i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura de l'emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director Facultatiu de les Obres.

2.X. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.Y. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.Z. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes per corroborar tota la topografia del projecte, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar

seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.AA. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment i de les que successivament puguin ser d'aplicació.

El Contractista abonarà als laboratoris respectius, que hauran de ser , a les tarifes oficialment aprovades, tots els assaigs que es realitzin fins al límit del dos per cent (2 %) del Pressupost d'Execució Material.

Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

2.BB. RECEPCIÓ PROVISIONAL

El Contractista comunicarà per escrit al Director Facultatiu la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a la Propietat qui nombrarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a l'Enginyer Encarregat.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Propietat, el director Facultatiu i el Contractista.

2.CC. RECEPCIÓ DEFINITIVA

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de la Propietat, el director Facultatiu i el Contractista s'eleva a l'aprovació de la Superioritat.

2.DD. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se. El personal, tècnics i treballadors, de l'empresa adjudicatària, disposaran de la formació necessària per tal de treballar en clavegueres en servei i espais confinats tot seguint els criteris del Pla de Seguretat a presentar.

2.EE. LIQUIDACIÓ

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.FF. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

2.GG. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional, tenint una durada mínima d'un any o allò estipuli el plec de contractació de la licitació de les obres.

2.HH. CONTROL DE QUALITAT

El Pla de Control de Qualitat serà definit per la D.F. abans de l'inici de les obres, d'acord amb la normativa vigent (nacional i internacional) i les prescripcions d'aquest Plec, respectant el límit pressupostari abans expressat.

2.II. SUSPENSÍO DE LES OBRES

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.JJ. RESOLUCIÓ DEL CONTRACTE

La resolució del contracte es registrarà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant Acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; i no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduïnt el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.KK. PENALITZACIONS

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte. Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.

3. CONSIDERACIONS GENERALS

Les següents consideracions generals prevaldran en cas de contradicció amb altres documents o parts del projecte.

1. L'empresa constructora adjudicatària de les obres, haurà garantir i justificar que les instal·lacions de depuració ofertades són suficients per

- obtenir un rendiment continuat i permanent del 95 % d'eliminació de DBO5 i MES.
2. L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc., els quals es consideren repercutits en el preu del ferro.
 3. Els amidaments dels moviments i enderroc de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament ni per irregularitats puntuals del terreny. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes.
 4. Els preus unitaris de les diferents unitats d'obra d'excavació i enderroc inclouen el transport a abocador i els canons d'abocador en el seu preu unitari.
 5. Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
 6. La Direcció d'Obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
 7. Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O, prèvia proposta formal per part del contractista.
 8. Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
 9. L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m³ de formigó posat a obra. El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.
 10. Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.

11. Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
12. El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
13. El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 2 % Pressupost d'Execució Material, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.
14. Tots els accessos addicionals a més dels inclosos en el pressupost i demás obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
15. Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.
16. Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
17. Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
18. Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificats, etc) per a ser considerades per la D.O.

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de camins, canals i ports
CIAE INGENIEROS S.L.

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS
DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL



PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03E - ARGILES EXPANDIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E1530.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Grànuls esfèrics obtinguts per un procés de cocció d'argiles especials a 1200°C en forn rotatori. S'han considerat les densitats nominals següents:

- 300- 350 kg/m³
- 550 kg/m³
- 750 kg/m³

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser imputrescible i inatacable pels agents atmosfèrics i productes químics.

Conductivitat tèrmica a 20°C (UNE 92-202):

- Densitat aparent 300-350 kg/m³: 0,08 W/m K
- Densitat aparent 550 kg/m³: 0,10 W/m K
- Densitat aparent 750 kg/m³: 0,016 W/m K

Terrossos d'argila, en volum (UNE 53033): < 0,25%

Contingut de fins que passen pel tamís 0,08, en volum (UNE 7135): < 2%

Contingut de sulfats expressats en SO₄ i referits al granulat sec en pes (UNE 7245): 1,2%

Resistència a la compressió:

- Pes específic aparent 3,0-3,5 kN/m³: 1,3 N/mm²
- Pes específic aparent 5,0 kN/m³: 1,7 N/mm²
- Pes específic aparent 7,5 kN/m³: 1,9 N/mm²

Absorció d'aigua: < 14% en volum

Toleràncies:

- Resistència a la compressió: ± 0,1 N/mm²
- Densitat aparent: ± 50 kg/m³ DN
- Terrossos d'argila: < 0,5%
- Contingut de fins: < 3,5%
- Contingut de sulfats: < 1,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT EN SACS:

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les característiques.

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Emmagatzematge: Sobre una superfície plana i neta, protegits de pluges i humitats. No s'ha de col·locar pes a sobre, per tal de no aixafar el material.

ARGILA EXPANDIDA PER A IMPULSAR EN SEC:

Subministrament: En cisternes per impulsar en sec.

No hi ha condicions específiques d'emmagatzematge.

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, compost 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 amarada en pasta CL 90
- Calç aèria CL 90
- Cal hidràulica natural NHL 2
- Cal hidràulica natural NHL 3,5
- Cal hidràulica natural NHL 5

CALÇ AMARADA EN PASTA:

Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ AÈRIA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): $\geq 90\%$ en pes

Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): $\leq 5\%$ en pes

Contingut de SO₃ (UNE-EN 459-2): $\leq 2\%$ en pes

Contingut de CO₂ (UNE-EN 459-2): $\leq 4\%$ en pes

Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)

- Material retingut al tamís 0,09 mm: $\leq 7\%$
- Material retingut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)

- Pastes amarades: Passa
- Altres calços:

- Mètode de referència: ≤ 20
- Mètode alternatiu: ≤ 2

Densitat aparent per a calç en pols (UNE-EN 459-2) Da: $0,3 \leq Da \leq 0,6$ kg/dm³

Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pastes amarades: $45\% < h < 70\%$
- Altres calços: $\leq 2\%$

Requisits de reactivitat i granulometria:

- Retingut pel tamís de 3 mm: 0%
- Retingut pel tamís de 2 mm: $\leq 5\%$
- Reactivitat amb aigua t'60°C: ≤ 15 min.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Contingut de SO₃ (UNE-EN 459-2): $\leq 3\%$ en masa

(un contingut de SO₃ $> 3\%$ i $< 7\%$ es admissible, amb la condició de que l'estabilitat sigui confirmada després de 28 dies de conservació en aigua, segons l'assaig donat en la norma UNE-EN 196-2)

Contingut de calç lliure (UNE-EN 459-2):

- Calç del tipus NHL 2: $\geq 15\%$ en pes
- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 9\%$ en pes
- Calç del tipus NHL 5: $\geq 3\%$ en pes

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de medis 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 ha de poder 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 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 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

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 morters de fàbrica, revestiments interiors i exteriors i altres productes de construcció:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.

A l'embalatge, o be a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de cal.
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat.
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària.
- 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 on ha de constar, com a mínim:
 - Numero identificador del organisme notificat
 - Nom i adreça del fabricant
 - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
 - Numero del certificat de conformitat
 - Referència a l'UNE EN 459-1
 - Descripció del producte
 - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:

- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de cal
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, d'acord a la norma PG3, i recepció del certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions exigides.
- Abans de començar l'obra, i cada 500 t de material de les mateixes característiques, s'han de realitzar els assaigs identificatius corresponents a la designació concreta.

S'han d'extraure dues mostres, una per realitzar els assajos de recepció i l'altra per assaigs de contrast que s'ha de conservar al menys cent dies.

Els assaigs de recepció han de ser els següents:

- Contingut d'òxid càlcic i magnèsic (UNE-EN 459-2)
- Contingut d'anhidrid carbònic (UNE-EN 459-2)
- Reactivitat a l'aigua (UNE 80502)
- Finor de molta (UNE-EN 459-2)

S'han de realitzar controls addicionals, mensualment i tres cops com a mínim durant l'execució. Per a cada tipus de calç s'han de realitzar obligatòriament els assaigs de recepció necessaris per a comprovar les seves característiques específiques.

Els mètodes d'assaigs es descriuen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat en el PG3 article 200 i els criteris que exposi la DF. De cada lot s'han d'extraure dos mostres, una per realitzar els assaigs de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que s'haurà de conservar durant al menys 100 dies. S'ha de prendre 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 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064100C,B064300C.

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 $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, 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:

- $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, f_{cc} : 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 $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

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 baixa calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
 - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
 - 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
- 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: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

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: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

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: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$
 - Consistència líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 \leq H \leq 180	- Formigó abocat en sec
H \geq 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H \geq 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 mínim 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:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

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 i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- 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 la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.

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: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

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.

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 (amb 0,02 de tolerància)
 - 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'ús 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 sèries 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 correcta.

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: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; 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 F_{cd} no superior a 10 N/mm^2 .

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 ocluit 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 Angeles 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 ocultat 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 matí 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: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 3$
- 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: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 4$
- 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: $N \geq 2$
 - Altres casos: $N \geq 6$

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: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $xi \geq fck$. 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:

$$f(x) = x \cdot K_2 r_N \geq fck$$

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
- r_N: Valor del recorregut mostral definit com a: $r_N = x(N) - x(1)$
- 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: $f(x(1)) = x(1) \cdot K_{3s35} \geq f_{ck}$.
On: s_{35} 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 $f_{c,real}$ 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, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

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 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065910C.

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'ús 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 $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, 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:

- $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, f_{cc} : 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 pretesosats ≥ 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 $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
 - 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50$ 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: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

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: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ 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
- $\leq 1/4$ 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 \leq H \leq 180	- Formigó abocat en sec
H \geq 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H \geq 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 mínim 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
- $\leq 1/4$ 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 $\leq 0,125$ 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 i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- 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 la mescla total.
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.

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: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

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.

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 (amb 0,02 de tolerància)
 - 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 sèries 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 correcta.

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 \leq 2 setmanes; superfície construïda \leq 1000 m²; Nombre de plantes \leq 2
- Massissos:
 - Temps de formigonament \leq 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 F_{cd} 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 ocluit 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 Angeles 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 ocluit 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 matí 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: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 3$
- 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: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 4$
- 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: $N \geq 2$
 - Altres casos: $N \geq 6$

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: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi \geq 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:

$$f(x) = x - K_2 r_N \geq fck$$

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
- r_N: Valor del recorregut mostral definit com a: $r_N = x(N) - x(1)$
- 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: $f(x(1)) = x(1) - K_3 s_{35} \geq fck$.

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: $fc,real \geq fck$

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 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NN14C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocament
- 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.

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 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

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.

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 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06Q - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR AMB FIBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06QC36A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb fibres estructural(HRF), formigó que inclou a la seva composició fibres curtes, discretes i aleatòriament distribuïdes en una quantitat no superior a l'1,5% en volum, amb o sense addicions (cendres volants o fum de silici), 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/f-R1-R3/C/TM-TF/A

- T: Indicatiu que serà HMF per al formigó amb fibres en massa, HAF per al formigó amb fibres armat i HPF per al formigó amb fibres pretesat
- R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm²
 - HMF = 20,25,30,35,40
 - HAF - HPF = 25,30,35,40,45,50,55,60,70,80,90,100
- f: Indicatiu del tipus de fibres, A(acer), P(polimèriques) i V(vidre)
- R1, R3 : Resistència característica residual a flexotracció f_{R,1,k} i f_{R,3,k}, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- TF: Llargària màxima de la fibra en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
- Quan les fibres no tinguin funció estructural, R1 i R3 es substituirà per:
- CR, per a fibres amb control de retracció
- RF, per a fibres que milloren la resistència al foc del formigó
- O, en la resta de casos

La designació per dosificació s'ha de fer d'acord amb el format: T-D--G/f/C/TM/A

- G: contingut en fibres en kg/m³

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).

Amb anterioritat a l'inici del formigonament, el subministrador proposarà una dosificació d'obra, i realitzarà els assajos previs d'acord amb l'annex 22 de l'EHE-08, els resultats dels quals haurà de validar la DF

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%

Toleràncies:

- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm
- Contingut en fibres
 - Pes: ± 3 %
- Homogeneïtat de la mescla (UNE 83512-1 i UNE 83512-2):
 - Contingut en fibres: ≤ 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. Les fibres s'incorporaran a la pastada de formigó juntament amb els granulats, preferentment després del granulat gruixut

Tipus de fibres:

- Estructurals: fibres d'acer, macro fibres polimèriques i fibres de vidre
- No Estructurals: micro fibres polimèriques i fibres de vidre

Les característiques de les fibres seran les recollides a l'annex 14, capítol VI de l'EHE-08

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 pretensat: ≥ 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 pretensat: ≤ 0,60

Classes d'exposició:

- IIIb, IIIc, IV i F: Serà necessària la justificació mitjançant proves experimentals si es fan servir fibres d'acer al carboni sense cap protecció front la corrosió
- Qa, Qb i Qc-: Serà necessària la justificació de la no reactivitat dels agents químics amb fibres d'acer i sintètiques.

El contingut en fibres d'acer amb funció estructural en un formigó serà ≥ 20 kg/m³

El contingut en fibres en un formigó serà ≤ 1,5% en volum de formigó

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

El formigó amb fibres tindrà un assentament al con d'Abrams ≥ 9 cm.

- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superplastificant.

L'augment de la consistència degut a l'ús de fibres es compensarà amb la incorporació d'additius reductors d'aigua, sense modificar la dosificació d'aigua prevista

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
- Amb fibres metàl·liques: ≤ 0,4% pes del ciment
- Homogeneïtat de la mescla (UNE 83512-1 i UNE 83512-2):
 - Contingut en fibres: ≤ 10%

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).

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
 - Resistència residual a la tracció
 - 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:
 - Resistència residual a la tracció
 - Contingut de ciment per m³
 - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
 - 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
 - Característiques de les fibres:
 - Tipus
 - Material
 - Dimensions
 - Forma
 - Contingut de fibres per m³ ($\pm 3 \%$)
- La relació de característiques de les fibres podrà ser substituïda per una referència comercial suportada amb una fitxa tècnica, que ha d'acceptar la DF i estarà disponible al llibre d'obra
- Designació específica del lloc de subministrament
 - Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
 - Hora límit d'us del formigó
-

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge. S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
 - Qualitat G3: 1570 N/mm²
- Adherència del recobriments (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 recobriments orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriments de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentració i l'adherència del recobriments 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'emballatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características 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 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A216SG,B0A218SS.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:

- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.

La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.

Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoidal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir l'UNE-EN 10223-6.

Toleràncies:

- Pas de malla:
 - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
 - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
 - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
 - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
 - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
 - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
 - Malla de 25 mm: ± 30 mm
 - Malla de 40 mm: ± 30 mm
 - Malla de 45 mm: ± 30 mm
 - Malla de 50 mm: ± 40 mm
 - Malla de 60 mm: ± 50 mm
 - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
 - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
 - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoidal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.

El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir l'UNE-EN 10223-3.

Toleràncies:

- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
 - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
 - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
 - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
 - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
 - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
 - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

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

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

ALTRES TELES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriments, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriments (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.

De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriments. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

No s'acceptaran els materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia. Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriments, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A5 - CARGOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5AA00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els següents tipus:

- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials. Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanització: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B27000,B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
 - Diàmetres nominals $\leq 10,00$ 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: $\geq 95,5\%$ Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
 - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (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: $\geq 6,88$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
 - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 7,5\%$
 - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$
 - 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/mm ²	Càrrega unitaria trencament fs (N/mm ²)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,05$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,05$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
				$\leq 1,35$

- 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: $\pm 4,5\%$ massa nominal
 - Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ 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 després 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 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).

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 $\leq 1,5$ 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-desdoblejat
- 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 32° 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-desdoblament, o alternativament, el de doblament 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 declari 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
 - %Ce_q assaig = %Ce_q 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. Per 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 doblament-desdoblament, o alternativament, el de doblament 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 32°, 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'aquests 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 desdoblant, 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 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B3 - MALLS ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B341C2,B0B341C4.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Malla electrosoldada

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 $\leq 10,00$ 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: $\geq 95,5\%$ Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
 - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (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: $\geq 6,88$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
 - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:

Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

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 mecàniques:
 - B 500 T
 - Límit elàstic f_y : ≥ 500 N/mm²
 - Càrrega unitària de trencament f_s : ≥ 550 N/mm²
 - Allargament al trencament: $\geq 8\%$
 - Relació f/f_y : $\geq 1,03$

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.

La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.

Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.

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:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (F_s): $0,25 f_y \times A_n$
- (A_n = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
 - Malles simples: $d_{mín} \leq 0,6 d_{màx}$

($d_{mín}$: diàmetre nominal de l'armadura transversal, $d_{màx}$: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)

- Malles elements aparellats: $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$
- (d_s : diàmetre nominal de les armadures simples; d_t : diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: ≤ 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:

- Llargària i amplària: ± 25 mm o $\pm 0,5\%$ (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o $\pm 7,5\%$ (la més gran)

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 després 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 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).

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 $\leq 1,5$ 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-desdoblejat
- 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

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:

- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

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-desdolat, 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 declari 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: $\pm 0,03$
 - %Ceq assaig = %Ceq certificat: $\pm 0,03$
 - %Passaig = %Pcertificat: $\pm 0,008$
 - %Sassaig = %Scertificat: $\pm 0,008$
 - %Nassaig = %Ncertificat: $\pm 0,002$
 - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Per 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-desdoblament, o alternativament, el de doblament 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'aquests 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 doblament simple, o el de doblament desdoblament, 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 doblament, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblament 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 - MATERIALS BÀSICS

B0C - PLAQUES, PLANXES I TAUERS

B0CH - PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CHT33H.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriment mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els següents tipus de planxa:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.

Tipus d'acer: S235JR

Toleràncies:

- Amplària de muntatge
 - Amplària nominal ≤ 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
 - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
 - Gruix nominal $\leq 0,8$ mm: $\pm 0,10$ mm
 - Gruix nominal $> 0,8$ mm: $\pm 0,15$ mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits 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

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

- 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:
 - Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
 - Característiques del recobriments, segons UNE 36-130
 - Característiques mecàniques:
 - Resistència a la tracció
 - Allargament mínim
 - Duresa Brinell
 - Característiques geomètriques:
 - Gruix
 - Llargària
 - Amplària

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.

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:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs 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, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DC - ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DC11A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntament extensibles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E244L2.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 50\%$
- Alleugerit: $\leq 60\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat:

- Massís: $\leq 12,5\%$
- Calat, alleugerit, foradat: $\leq 25\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

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): \leq 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, \geq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): \leq valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): \geq 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 $\leq 1,0\%$: 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): \leq 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): $\pm 10\%$
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: $\leq 20\%$ 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): \geq 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 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 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).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL 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)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Dos últims dígitos 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 necessàries 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 número de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 45\%$
- Alleugerit: $\leq 55\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat: $\leq 12,5\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

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): $\geq 5 \text{ N/mm}^2$, \geq valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): \geq valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): \leq 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 $\leq 1,0\%$: 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): \leq 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)
- Tolerància 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: $\leq 10\%$
 - D2: $\leq 5\%$
 - Dm: \leq 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 $\geq 400 \text{ mm}$ i envanets exteriors $< 12 \text{ mm}$ 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): $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$

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): $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: \leq valor declarat pel fabricant
 - Cara vista (UNE-EN 771-1)
 - Barreres anticapil·laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió $60 \pm 2 \text{ s}$ (UNE-EN 772-11) : \leq 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 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 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.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL 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 ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{min}$)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total ($\%$ o g/m^3)

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)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Número d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Dos últims dígit 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'obindrà amb la fórmula: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, essent:

- s: Desviació típica (n-1), $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$
- R_c : Valor mig de les resistències de les provetes
- R_{ci} : 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 número 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0FA - TOTXANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0FA12A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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:

Maó amb forats a la testa, obtingut per un procés d'extrussió mecànica i cocció d'una pasta argilosa i, eventualment, d'altres matèries.

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)
- Tolerància 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 < 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: \leq 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) : \leq 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 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 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.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL 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)
 - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - 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: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, essent:

- s: Desviació típica (n-1), $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$
- R_c : Valor mig de les resistències de les provetes
- R_{ci} : 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

B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LF0404.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element prefabricat de formigó precomprimit amb les seves armadures preteses.

S'han considerat els elements següents:

- Element autoresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.
- Element semiresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).

El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació

En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat

Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.

Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.

Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.

La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.

Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

La cara superior de la peça ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.

L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.

Fissuració: Sense fissures visibles

Toleràncies:

Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1

Contrafleixa: $\pm L/700$ per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant

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 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
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 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 estructural:
- Sistema 2+: 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 identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
 - Resistència a compressió del formigó
 - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
 - Resistència mecànica (per càlcul)
 - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
 - Detalls constructius (proprietats geomètriques i documentació tècnica)
- Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny, d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.

Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:

- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higròtermiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra

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: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes que no vagin identificades o no disposin d'autorització d'us.

Control geomètric: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes quan s'observin irregularitats dimensionals.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4LZ - MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LZ170L.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Revoltons per a la fabricació de sostres unidireccionals amb elements resistents industrialitzats. S'han considerat els materials següents:

- Revoltons de ceràmica
- Revoltons de morter de ciment
- Revoltons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.

Resistència a compressió en peces col·laborants: $\geq f_{ck}$ formigó del sostre

Càrrega de trencament a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestirè expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials

El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI. Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.

REVOLTÓ CERÀMIC:

Peça obtinguda per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argilosa.

Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si té un so agut en ser colpejada i un color uniforme en trencar-se.

A les peces resistents no s'han d'admetre superfícies fissurades a la cara superior ni a la cara inferior ni a les ales de suport ni als envans laterals.

El perfil del revoltó ha de complir en qualsevol punt de la cara superior que el gruix del formigó de la capa de compressió (h) sigui:

- Revoltó resistent. $h \geq c/8$
- Revoltó alleugerant: $h \geq c/6$

c= distància horitzontal a l'eix de simetria

Escrostonaments: han de complir les indicacions de l'apartat 6.3 de la norma UNE 67020 - 1999.

Valor mitjà de l'expansió per humitat (UNE 67035): $\leq 0,55$ mm/m

Valor individual de l'expansió per humitat (UNE 67035): $\leq 0,65$ mm/m

Resistència a flexió (UNE 67037):

- Revoltó alleugerant: 1,0 kN
- Revoltó resistent: 1,0 kN
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 1,5 kN

Resistència a compressió (UNE 67038):

- Revoltó resistent: > 25 N/mm²
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 30 N/mm²

Toleràncies:

- Alçada, amplada i llargada: ± 5 mm del valor declarat pel fabricant

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:

Peça obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de formigó. Aquest ha de complir els apartats 4.1.1 i 4.1.2 de la norma EN 13369:2004, o l'apartat 4.1 de la norma EN 771-3:2004.

No han de tenir fissures ni escrostonaments que puguin ser perjudicials pel seu comportament mecànic.

Amplada efectiva del rebaix de recolzament del revoltó:

- classe N1: = 20 mm
- classe N2: = 25 mm

Gruix de l'ala superior dels revoltons resistents:

- classe N1: = 30 mm
- classe N2: = 35 mm

Toleràncies:

Generals per a totes les classes de toleràncies:

- Llargada, amplada i alçada: ± 10 mm
- Amplada del rebaix: ± 3 mm

Per a classe T1:

- La resta de dimensions: ± 5 mm

Per a classe T2:

- Llargada: ± 5 mm
- Amplada i alçada: 0; $+ 5$ mm

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:

Peça d'escuma de poliestirè expandit (EPS) per a alleugerir sostres unidireccionals de biguetes prefabricades. Poden ser fetes per mecanització d'un bloc d'EPS o emmotllant el material.

No han de tenir defectes de fabricació ni defectes superficials com ara escrostonaments, que afectin a la seva utilització.

Si s'utilitzen en sostres en contacte amb l'exterior, la conductivitat tèrmica màxima del material ha de ser menor o igual al valor de càlcul utilitzat al projecte per justificar el compliment de l'aïllament tèrmic de l'edifici.

Toleràncies:

- Alçària: $\pm 1,5\%$
- Amplària: $\pm 1,0\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:

No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures $\geq 130^{\circ}\text{C}$.

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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

REVOLTONS CERÀMICS:

UNE 67020:1999 Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:

UNE-EN 15037-2:2009 Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón.

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:

UNE 53981:1998 Plásticos. Bovedillas de poliestireno expandido (EPS) para forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons l'UNE-EN 13501-1

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Dimensions i d'altres característiques
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

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: es comprovaran les característiques d'aspecte extern i geomètriques per cada 5000 peces que arribin a l'obra.

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 i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

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 als revoltos apilats 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 número de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4Z - MATERIALS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

B4Z2 - ELEMENTS ESPECIALS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4Z21F20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armadura prefabricada constituïda per una malla plana formada per dos rodons longitudinals paral·lels units, mitjançant soldadura, amb un filferro transversal (tipus escala) o a un filferro en diagonal continu (tipus biga en gelosia).

S'han considerat les armadures següents:

- D'acer galvanitzat de 30 mm fins a 280 mm d'amplària
- D'acer galvanitzat recobert amb epoxi de 50 mm fins a 280 mm d'amplària
- D'acer inoxidable de 50 mm fins a 280 mm d'amplària

Tipus de malles:

- Malla de filferro soldat, tipus escala (per a ús estructural o no)
- Malla de filferro soldat tipus biga en gelosia (per a ús estructural o no)
- Malla de filferro lligat (per a ús no estructural)
- Malla de metall expandit (per a ús no estructural)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir picadures, punts d'oxidació, exfoliacions, porus, rascades ni desperfectes a la seva superfície.

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'armadura. No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva utilització.

La secció ha de ser constant i uniforme.

Cal que es declari si el producte està previst per a ús estructural o no estructural.

Les armadures longitudinals de les malles previstes per a ús estructural ha de ser $\geq 3,0$ mm.

Les armadures longitudinals de les malles previstes per a ús no estructural ha de ser $\geq 1,25$ mm.

L'armat transversal de les malles de filferro lligat s'ha de cargolar al voltant dels armats longitudinals com a mínim 1,5 voltes.

Els materials utilitzats per a realitzar malles de metall expandit han d'ésser:

- Acer galvanitzat:
 - Gruix mínim del revestiment: 0,4mm
 - Límit elàstic característic del revestiment: 140 N/mm²
- Acer inoxidable:
 - Gruix mínim del revestiment: 0,3mm
 - Límit elàstic característic del revestiment: 210 N/mm²

Toleràncies:

- Malla de filferro soldat o filferro lligat:
 - Llargària: ± 1,5%
 - Amplària: ± 5 mm
 - Gruix del perfil:
 - ± 0,2mm si el gruix ≤ 2mm
 - ± 0,4mm si el gruix > 2mm
 - Mida de l'armat: ± 0,1mm
 - Distància entre armadures: ± 3%
- Malla de metall expandit:
 - Llargària: +5% a -2%
 - Amplària: ± 5 mm
 - Gruix del perfil: ± 0,5mm
 - Àrea de la secció: ± 7 %
 - Mida de l'obertura: ± 2mm

Informació a subministrar per malles d'ús estructural d'acord amb UNE-EN 845-3:

- Referència del material de revestiment
- Ductilitat
- Resistència al tall de les soldadures
- Configuració, dimensions, i toleràncies
- Límit elàstic de l'armat longitudinal i transversal
- Longitud de solapament i adhesió

Informació a subministrar per malles d'ús no estructural d'acord amb UNE-EN 845-3:

- Referència del material de revestiment
- Configuració, dimensions, i toleràncies
- Límit elàstic de l'armat o revestiments
- Longitud de cavalcament i adhesió

El recobriments de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.

ACER GALVANITZAT EN CALENT:

El recobriments de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme i sense taques, esquerdes, discontinuïtats, inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlles ni punts sense galvanitzar.

Gruix de la capa de zinc:

- Galvanitzat: ≥ 900 g/m²
- Galvanitzat + recobriments epoxi: ≥ 60 g/m²

Protecció de galvanització (UNE 37504): Ha de complir

Adherència del recobriments (UNE 37506): Ha de complir

Puresa del zinc: ≥ 98,5%

ACER RECOBERT AMB RESINA EPOXI:

Gruix de la capa d'epoxi: ≥ 80 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en paquets de 50 unitats.

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 paraments i parets mitgeres:
 - Sistema 3: 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:

- Referència a aquesta norma: UNE-EN 845-3
- Nom o logotip i direcció registrada del fabricant o representant
- Número de referència únic, nom o codi que identifiquin el tipus de producte que facin referència a la descripció, designació i ús previst.
- Els dos últims dígits de l'any d'impressió del marcatge
- Informació sobre les característiques essencials:
 - Límit elàstic armadura longitudinal
 - Límit elàstic armadura transversal
 - Ductilitat armat longitudinal
 - Adhesió i longitud de cavalcament
 - Durabilitat (comportament del material davant la corrosió)

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense 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

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
UNE-EN 845-3:2006 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A1 - REIXATS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A16KZB.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat o d'acer inoxidable, malla de torsió simple, malla electrosoldada, o malla ondulada, i mecanismes que formen el bastiment i les fulles de les portes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els acabats dels perfils poden ser pintats o galvanitzats en el cas de perfils d'acer no inoxidable. Les malles poden ser galvanitzades, galvanitzades i pintades o plastificades.

Els perfils i les malles han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials. No han de tenir esquerdes ni desprendiments en el recobriments.

La grandària, el tipus i la disposició dels perfils han de complir les especificacions de la documentació tècnica del projecte.

Els perfils han de ser rectes si no s'indica el contrari a la DT.

La separació entre barrots o perfils, si es el cas, ha de ser inferior a 12 cm.

La unió entre els perfils ha d'estar feta per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autorroscants en cas que el perfil porti plecs especialment per allotjar la rosca del cargol.

Si els perfils són galvanitzats, les soldadures han d'estar tractades amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanització en fred). Si els perfils són d'acer inoxidable les soldadures han d'estar pulides.

Si l'acabat dels perfils és pintat, aquest haurà de ser amb una capa d'emprimació antioxidant i dues d'esmalt.

El sistema de tancament ha de ser d'un punt. Cada fulla ha de tenir tres frontisses.

La fulla que no porti el mecanisme de tancament ha de tenir elements per a la seva fixació al paviment.

La qualitat de la manyeria utilitzada no ha de ser inferior a la qualitat de la porta .

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Dimensions de la secció:
 - Gruix $\leq 1,5$ mm: $\pm 0,5$ mm
 - Gruix $> 1,5$ mm: $\pm 0,8$ mm
- Secció dels perfils: $\pm 2,5\%$
- Rectitud dels perfils: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: $\pm 1^\circ$ /m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: $\pm 1^\circ$

ACER GALVANITZAT:

Protecció de galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

ACER INOXIDABLE:

Ha de ser apte per al soldatge.

La composició química de l'acer s'ha d'ajustar a les especificacions següents:

- Carboni: $< 0,08\%$
- Manganés: $< 2,00\%$
- Silici: $< 1,00\%$
- Fosfor: $< 0,04\%$
- Sofre: $< 0,04\%$
- Coure: $16,00-18,00\%$
- Niquel: $10,00-14,00\%$
- Molibdè: $2,00-2,50\%$

Resistència a la tracció: $\geq 600 \text{ N/mm}^2$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: amb els elements que calguin per a assegurar el seu escairat i la seva planor.
Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els 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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B71 - LÀMINES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B712VOL0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmines formades per material bituminós amb o sense armadura, per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus de làmines següents:

- LO: Làmina d'oxiasfalt formada per una o vàries armadures, recobriments bituminós i acabat antiadherent, sense protecció, amb autoprotecció mineral o amb autoprotecció metàl·lica.
- LAM: Làmina de quitrà modificat amb polímers sense armadura, fabricada per extrusió i calandratge.
- LBM (SBS): làmines de betum modificat amb elastòmers (cautxú termoplàstic estirè-butadiè-estirè) formades per una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBM (APP): làmines de betum modificat amb plastòmers (polímer polipropilè atàctic), formades per una o vàries armadures recobertes amb màstics bituminosos modificats, material antiadherent, sense protecció o amb autoprotecció (mineral o metàl·lica).
- LBA: Làmines autoadhesives de betum modificat formades per una o dues armadures, recobriments bituminós i material antiadherent que en una de les seves cares, com a mínim, ha de ser extraïble, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica.

S'han considerat els tipus d'armadures següents:

- FM: Conjunt feltre-malla de fibra de vidre i polièster
 - FV: Feltre de fibra de vidre
 - FP: Feltre de polièster
 - PE: Film de poliolefina
 - TV: Teixit de fibra de vidre
 - PR: Film de polièster
-

- MV: Malla amb feltre de fibra de vidre
- TPP: Teixit de polipropilè
- AL: Alumini
- NA: Sense armadura

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. L'armadura ha de donar resistència mecànica i/o estabilitat dimensional i servir de suport al material impermeabilitzant.

La làmina ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes (vores esqueixades o no rectilínies, trencaments, esquerdes, protuberàncies, clivelles, forats)

Les làmines metàl·liques d'autoprotecció han d'haver estat sotmeses a un procés de gofratge, amb la finalitat d'augmentar la resistència al lliscament del recobriments bituminós i de compensar les dilatacions que experimentin.

Les làmines amb autoprotecció metàl·lica, han de tenir la superfície exterior totalment coberta amb una làmina protectora d'aquest material, adherit al recobriments bituminós.

La làmina amb autoprotecció mineral, ha de tenir la superfície exterior coberta amb gra mineral uniformement repartit, encastat a la làmina i adherit al recobriments bituminós.

En la làmina amb autoprotecció mineral, s'ha de deixar neta de grans minerals una banda perimetral de 8 cm, com a mínim, per a possibilitar el solapament.

En la làmina amb tractament antiarrels, la cara exterior ha d'estar tractada amb un producte herbicida o repelent de les arrels.

En les làmines de base oxiasfalt (LO), el material presentat en rotlles no ha d'estar adherit, al desenrotllar-lo a la temperatura de 35°C; ni s'ha de clivellar, al desenrotllar-lo a 10°C.

Incompatibilitats:

- Làmines no protegides LBA, LBM, LO: No s'han de posar en contacte amb productes de base asfàltica o derivats.
- Làmines autoprotegides LBA, LBM, LO i làmines LAM: no s'han de posar en contacte amb productes de base de quitrà o derivats.

LÀMINES LBA, LO O LBM:

Ha de tenir un acabat antiadherent a la cara no protegida, per a evitar l'adherència a l'enrotllar-se.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL·LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

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:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-1)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): \geq valor declarat pel fabricant
- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 1109): \leq valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): \geq valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): \geq valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció (UNE-EN 12311-1): Tolerància declarada pel fabricant en les direccions transversal i longitudinal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-1): ± 20 mm/10 m
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant
- Gruix (UNE-EN 1849-1): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

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:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Estabilitat dimensional, en làmines amb fibres orgàniques o sintètiques (UNE-EN 1107-1): \leq valor declarat pel fabricant
- Estabilitat de forma sota canvis cíclics de temperatura, en làmines amb autoprotecció metàl·lica (UNE-EN 1108): \leq valor declarat pel fabricant
- Envelliment artificial, en làmines que han d'anar col·locades en la capa superior de la membrana (UNE-EN 1296):
 - Làmines amb protecció lleugera superficial permanent:
 - Flexibilitat a baixa temperatura (UNE-EN 1109): Tolerància declarada pel fabricant
 - Resistència a la fluència a temperatura elevada (UNE-EN 1110): Tolerància declarada pel fabricant

- Làmines sense protecció superficial (UNE-EN 1296 mètode per exposició perllongada): Ha de complir
 - Adhesió dels grànuls (UNE-EN 12039): $\pm 30\%$ en massa de grànuls
- La classificació respecte el comportament davant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

LÀMINES ANTICAPIL·LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

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:

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
 - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
 - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Durabilitat de l'estanquitat front a l'envelliment artificial (UNE-EN 1296, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Durabilitat de l'estanquitat front a agents químics (UNE-EN 1847, UNE-EN 1928): Ha de complir
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

LÀMINA AUTOADHESIVA DE BETUM MODIFICAT LBA:

El material antiadherent pot ser un film de plàstic o paper siliconat i ha de complir les especificacions de l'UNE 104206.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetada en rotlles. Cada un ha de contenir una sola peça, o com a màxim dues. En cada partida no hi haurà més del 3% de rotlles, contenint dues peces i cap que en contingui més de dues. Els rotlles han d'anar protegits.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de quatre filades posades en el mateix sentit, a temperatura baixa i uniforme, protegits del sol, la pluja i la humitat en llocs coberts i ventilats.

Temps màxim emmagatzematge:

- Làmines autoadhesives: 6 mesos
- Resta de làmines: 12 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13707:2005 Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES ANTICAPIL·LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

UNE-EN 13969:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad bituminosas incluyendo láminas bituminosas para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES, BARRERES ANTICAPIL·LARITAT O D'ESTANQUITAT EN ESTRUCTURES ENTERRADES:

Si el material ha de ser component 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 CTE/DB-HS 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Condicions d'emmagatzematge
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13707, tipus d'armadura, tipus de recobrint
 - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació 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 impermeabilització de cobertes:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a comportament de la impermeabilització de cobertes subjectes a un foc extern de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL·LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13969, tipus d'armadura, tipus de recobrint
 - Tipus d'acabat superficial i sistema d'instal·lació 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 anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
 - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
 - Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

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: El fabricant dels perfils ha de tenir concedida la Marca AENOR, d'acord amb l'UNE 36530, o en el seu defecte ha de presentar el resultat positiu dels assaigs establerts per aquesta norma, realitzats per un laboratori autoritzat, independent del fabricant.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, 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:
 - Capacitat d'esser plegat: UNE 104281-6-4
 - Absorció d'aigua en massa: UNE 104281-6-11
 - Resistència a la calor: UNE 104281-6-3
 - Estabilitat dimensional després de 2h a 80°C: UNE 104281-6-7
 - Apreciació de la durabilitat: UNE 104281-6-16
 - Resistència a la tracció i allargament de trencament UNE-EN 12311-1 (en làmines bituminoses no protegides:)
 - Massa: UNE - EN 1849-1 (en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral:)
 - Fluència: UNE 104281-6-3
 - Punt de reblaniment: UNE 104281-1-3

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.

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplaria i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES BITUMINOSES:

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.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La presa de mostres del material es realitzarà d'acord amb l'UNE-EN 13416.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES BITUMINOSES NO PROTEGIDES O AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades

amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B111D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina formada per feltres de teixits sintètics.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit, excepte vies ferroviàries i capes de rodadura asfàltica): F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió: protecció costera i revestiment de talussos: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenedors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P

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:

Massa per unitat de superfície (UNE-EN 965)

- Característiques essencials:

- Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
- Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)
- Característiques complementàries:
 - Deteriorament durant la instal·lació (UNE-ENV ISO 10722-1)
 - Resistència a la intempèrie (UNE-EN 12224), excepte en túnels
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319), en drenatge
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
 - Resistència a la tracció d'unions i costures (UNE-EN ISO 10321)
 - Resistència a l'envelliment químic (UNE-EN ISO 13438, UNE-ENV 12447, UNE-ENV ISO 12960)
 - Resistència a la degradació microbiològica (UNE-EN 1225)
 - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), en drenatge

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2), excepte en drenatge

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
- Característiques complementàries:
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
 - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), excepte en carreteres
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
 - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431), en carreteres

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Reforç i Filtració (R+F) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236), excepte en moviments de terres i fonaments
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058), excepte en moviments de terres i fonaments

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
 - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
 - Fluència en tracció (UNE-EN ISO 13431)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (UNE-EN ISO 12958)
 - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
 - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)

- Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)
- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:
 - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
 - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
 - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la perforació dinàmica (UNE-EN 918)
 - Eficàcia de la protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, 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

UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

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 fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Filtració i reforç,
 - Productes per a canals de Funcio: Filtració, reforç i protecció,
 - Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Filtració i drenatge,
 - Productes per a vies fèrries de Funcio: Filtració i reforç,
 - Productes per a túnels i estructures subterrànies de Funcio: Protecció,
 - Productes per a embassaments i preses de Funcio: Filtració i reforç,
 - Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Filtració i reforç,
 - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Filtració i reforç,
 - Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Filtració i reforç,
 - Productes per a projectes de contenidors de residus líquids de Funcio: Filtració, reforç i protecció:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a embassaments i preses de Funcio: Separació,
 - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit de Funcio: Separació,
 - Productes per a vies fèrries de Funcio: Separació,
 - Productes per a obres de control de l'erosió de Funcio: Separació,
 - Productes per a fonamentacions i murs de contenció de Funcio: Separació,

- Productes per a abocadors de residus sòlids de Funcio: Separació,
- Productes per a canals de Funcio: Separació,
- Productes per a sistemes de drenatge de Funcio: Separació:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m²)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Dos últims dígitos 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 les normes aplicables
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

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: En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta
- Determinació de les característiques geomètriques sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 5000 m² o fracció de geotèxtil de les mateixes característiques col·locat en obra, es realitzaran els assaigs següents:
 - Massa per unitat de superfície (UNE EN 965) (UNE-EN ISO 9864)
 - Tracció monodireccional longitudinal i transversal (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
 - Allargament de trencament (UNE 40-528) (UNE-EN ISO 10319)
 - Força de punxonament (BS 6906 /4) (UNE-EN ISO 12236)
 - Resistència a la ruptura ulterior (esquinçament) (UNE 40529)

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILE:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, 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:
 - Pes
 - Resistència a la tracció i allargament fins el trencament
 - Resistència mecànica a la perforació
 - Permeabilitat (columna d'aigua de 10 cm)

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 i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES DE TRACCIÓ MECÀNICA:

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec amb les desviacions màximes següents:

- Assaigs físics i mecànics: $\pm 5 \%$
- Assaigs hidràulics: $\pm 10 \%$

Si algun resultat queda fora d'aquestes toleràncies, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan els nous resultats estiguin d'acord a l'especificat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES SEPARADORES DE POLIPROPILÈ:

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JZ - MATERIALS AUXILIARS PER A JUNTS I SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JZ00F6.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Amplària: ≥ 5 cm

Estabilitat dimensional de la cinta de paper:

- Amplària: $< 0,4\%$
- Llargària: $< 2,5\%$

Resistència al trencament: $\geq 4,0$ N per mm d'amplària

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves

característiques.

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

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:

Producte	Ús previst	Característiques	Sistema
Material per a junts de plaques de guix laminat	Per a tots els usos que estiguin sotmesos a reglamentació de foc	Reacció al foc	3/4
		Altres	4
	Per a situacions i usos no contemplats anteriorment	Tots	4

-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.

- Sistema 4: Declaració de prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígitos de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

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.

CINTES PER A JUNTS EN PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z2 - EMULSIONS BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7Z22000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.

S'han considerat els tipus següents:

- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)

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. 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.

Característiques del residu sec:

- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm³

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.

- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:

Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%

Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%

Assaig sobre el residu de destil·lació:

- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:

Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm³

Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%

Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%

Enduriment: 24h

Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total

Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble

Característiques del residu sec:

- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.

- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.

- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs hermètic.

Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.

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 suspènirà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.

Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:

- Residu per destil·lació (NLT 139).

En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIALS PER A VORADES

B967 - PECES RECTES DE FORMIGÓ AMB RIGOLA, PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9671E50.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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): $\leq 6\%$ 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: $\geq 3,5$ MPa; valor unitari: $\geq 2,8$ MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: $\geq 5,0$ MPa; valor unitari: $\geq 4,0$ MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: $\geq 6,0$ MPa; valor unitari: $\geq 4,8$ 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: $\pm 1\%$ al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
 - Cares vistes: $\pm 3\%$ al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
 - Altres parts: $\pm 5\%$ 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: $\pm 1,5$ mm
 - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
 - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: $\pm 2,5$ 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 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 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 disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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'abració i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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 de 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.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAS - MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS

BASA - PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BASA61C1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Porta tallafocs formada per un conjunt de perfils i mecanismes que formen el bastiment i la porta. S'han considerat els materials següents:

- Fusta
- Metàl·lica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops superficials, desperfectes en les arestes ni a les cares de contacte, ni falta d'escaire. En la porta de fusta no hi ha d'haver senyals d'atac de fongs o insectes i en la porta metàl·lica no s'han d'apreciar senyals d'oxidació.

En les portes amb finestreta, aquesta ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.

La qualitat de la serralleria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta. Ha de permetre un gir de 180° i ha de tancar automàticament.

S'ha de garantir l'estanquitat dels junts i de les cares de contacte.

El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF. Components:

Material porta	Característiques dels components
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-60	Fulles formades per dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor i entre els taulers aglomerats, protegit amb làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler massís i dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules, protegits amb una làmina no tumescent a cada costat Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiments de base de fusta massisa protegit amb xapa no tumescent Bastiments de tauler de fibrociment o similar i tauler de partícules ignífug i xapat
Metàl·lica	Fulles de doble xapa d'acer de gruix >= 1 mm cada una, amb aïllament tèrmic a l'interior, unit a les xapes mitjançant adhesiu ignífug

Dimensions de la finestreta: >= 0,1 m2

Dimensions:

Porta d'una fulla. Ample de la fulla: <= 120 cm

Portes de dues fulles. Ample de la fulla: >= 60 cm

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix de la fulla: ± 0,5 mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m

PORTA DE FUSTA:

El bastiment, la fulla i els tapajunts han d'estar formats per perfils de fusta, plafons i material

de reblert.

Els perfils de fusta no han de tenir nusos morts. El diàmetre dels nusos vius no ha de ser superior a la meitat de la cara i han d'estar preparats amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.

La humitat màxima dels perfils ha de ser del 12%. La diferència d'humitat entre les fustes emmetxades no ha de superar el 6%.

El gruix del bastiment cal que sigui igual al de la paret més el revestiment.

Les fulles han de ser planes llises i massisses.

PORTA METÀL·LICA:

El bastiment i la porta han d'estar formats per perfils i mecanismes metàl·lics.

El bastiment ha de ser d'acer perfilat de gruix ≥ 2 mm, amb els elements necessaris d'ancoratge.

Ha d'incloure els golfos soldats per a penjar les fulles. Els muntants s'han d'introduir un mínim de 30 mm en el paviment, per a fer l'ancoratge.

Nombre d'elements d'ancoratge del bastiment:

- Porta d'una fulla: ≥ 7
- Porta de dues fulles: ≥ 8

Nombre de golfos:

- Porta d'una fulla: ≥ 2
- Porta de dues fulles: ≥ 4

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

Ha de portar una tanca antipànic que permeti l'obertura fàcil i instantània de la porta i que la tanqui correctament.

El dispositiu d'obertura ha d'estar format per una o dues barres tubulars (segons el nombre de fulles), aplicades horitzontalment sobre l'amplària de cada fulla, amb un punt de tanca interior, per a portes d'un full, o tres punts de tancament, per a portes de dos fulls. Exteriorment s'ha d'accionar amb una maneta. El mecanisme ha d'estar dissenyat i construït d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 1125.

Els dispositius antipànic han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de nou dígit establert per la norma UNE-EN 1125:

- Categoria d'ús (primer dígit).
 - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit):
 - Grau 6: 100 000 cicles
 - Grau 7: 200 000 cicles
- Massa de la porta (tercer dígit):
 - Grau 5: fins a 100 kg
 - Grau 6: fins a 200 kg
- Resistència al foc (quart dígit):
 - Grau 0: no apta en portes tallafocs i/o estanques als fums
 - Grau 1: apta per a equipar portes tallafocs i/o estanques als fums
- Seguretat de les persones (cinquè dígit):
 - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió, segons EN 1670 (sisè dígit):
 - Grau 3: resistència elevada
 - Grau 4: resistència molt elevada
- Seguretat de bens (setè dígit):
 - Grau 2: aquests requisits son secundaris respecte a aquells de seguretat de les persones
- Projecció de la barra (vuitè dígit):
 - Categoria 1: projecció fins a 150 mm (projecció normal)
 - Categoria 2: projecció fins a 100 mm (baixa projecció)
- Tipus d'operació de la barra (novè dígit):
 - Tipus A: Dispositius antipànic amb barra d'embranchada
 - Tipus B: Dispositiu antipànic amb barra de lliscament

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: El bastiment ha de subministrar-se amb les traves que calguin per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles. En la porta metàl·lica, tot el conjunt haurà de tractar-se amb una imprimació antioxidant.

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

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

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

UNE-EN 1125:1997 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1125/A1:2001 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1125/A1/AC:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PORTES AMB TANCA ANTIPÀNIC:

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 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació, ja sigui sobre el mateix producte, el seu embalatge, o bé a la informació comercial que l'acompanya:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número corresponent del certificat CE de conformitat
- Referència a les normes europees EN 1125 i EN 1125/A1
- La designació i informació de prestacions d'acord amb les normes EN 1125

Els dispositius antipànic han d'anar marcats de forma clara e indeleble de la següent manera:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Classificació d'acord amb el sistema de classificació exposat anteriorment (apartat 7 de la norma UNE-EN 1125)
- Referència a la norma europea EN 1125
- Mes i any del muntatge final pel fabricant
- 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

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada tipus de material 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:

- Comportament al foc UNE 23802.
- Característiques geomètriques:
 - Gruix
 - Dimensions nominals
 - Rectitud d'arestes.
 - Planor

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.

Si el material disposa de la Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

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, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs 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, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5Z6K30,BD5ZAKF0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen 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 assegurades 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 assegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
 - Pas lliure \leq 400 mm: \leq 7 mm
 - Pas lliure $>$ 400 mm: \leq 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: $\pm 1\%$ 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: $\geq 5\%$ 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°.

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

BASTIMENT:

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació: ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment: $\pm 1,5$ mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): $\leq 0,25\%$ llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: $\leq 0,25\%$ llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves: ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada: 60 mm

REIXA FIXA:

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge: ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació: ≥ 30 mm

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriments de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:

Gruix: $\geq 2,75$ mm

Gruix i massa del galvanitzat:

- Gruix de l'acer $\geq 2,75$ a < 5 mm: ≥ 50 micres i 350 g/m²
- Gruix de l'acer ≥ 5 mm: ≥ 65 micres i 450 g/m²

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior. Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE-EN-ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:

Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriments de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer: ≥ 240 N/mm²

Resistència a tracció de l'acer: ≥ 340 N/mm²

Massa de recobriments del galvanitzat: ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc de recobriments: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tèn

OPERACIONES 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.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

BG31 - CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG315640.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022. La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedarà ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedarà ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
 - Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
 - Como conductor neutro: Azul
 - Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
 - Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
 - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
 - Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
 - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espeor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura del aislante en servicio normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$
Tensión máxima admisible (c.a.):
- Entre conductores aislados: $\leq 1\text{ kV}$
- Entre conductores aislados y tierra: $\leq 0,6\text{ kV}$
Tolerancias:
- Espesor del aislante (UNE_HD 603): \geq valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.
Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.
Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 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 DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente $\leq 30\text{ cm}$.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:

- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
- Extinción de llama (UNE-EN 50266)
- Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.

- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 - GRANULATS

D039 - SORRES-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0391411.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges. La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641,D070A4D1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça
 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$
 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$
-

- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): \geq M5
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C. La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter. No s'han de mesclar morters de composició diferent. S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B27100,D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser \leq 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: \geq 4 D
 - Diàmetres \geq 20 mm: \geq 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 D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació 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 desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1 - CONJUNTS DE PARTIDES D'EDIFICACIÓ

14 - ESTRUCTURES

14L - FORMACIÓ DE SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

14LF - SOSTRES DE BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

14LFF689.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de sostre amb elements resistents de formigó o acer, amb o sense elements d'entrebigat (revoltos), armadura amb barres corrugades i malla electrosoldada i capa de compressió de formigó. S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Sostre amb elements lineals (bigueta o semibigueta) de formigó armat o pretesat i entrebigats amb revoltó de morter de ciment
- Sostre amb plaques, semiplaques o lloses alveolars de formigó armat o pretesat
- Sostre amb semiplaques d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Replanteig i col·locació dels elements resistents
- Col·locació dels revoltos, en el seu cas
- Neteja de les armadures
- Tallat i doblat de l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Replanteig i anivellament de la cara superior del sostre
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els quèrxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.

Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.

Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:

- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:

- Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.
- La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:

- La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta té armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament és indirecte.

Enllaç per cavalcament:

- La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul,

i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltos, deixant un espai per a massissar de formigó.

La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.

En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Si el sostre té més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.

Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.

Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.

El sostre ha de tenir una capa de compressió de formigó i amb una armadura de repartiment, que han de complir les especificacions de les partides d'obra corresponents.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades a la DT.

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.

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.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:

- Elements formigó armat:
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,4$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,3$ mm
 - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: $\leq 0,1$ mm
- Elements formigó pretensat:
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,2$ mm

Vibracions: Ha de complir l'especificat en l'apartat 4.3.4 del DB-HE

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre els revoltos de morter de ciment o de ceràmica: ≥ 4 cm
- Sobre altres tipus de revoltos: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Separació entre eixos (semibiguets o biguetes): ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
 - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
 - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
 - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: $+ 10$ mm, $- 6$ 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

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.

Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions. Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques i, en particular, el mòdul de fletxa, moments de fissuració i trencament, i l'esforç tallant de trencament.

Per a començar el muntatge del sostre la DF ha de signar o conformar els plànols d'execució del sostre. Si els plànols són realitzats pel Projectista o per la Direcció Facultativa, com a projectista, han de portar la signatura d'aquest. Si l'autor del projecte del sostre no es cap dels anteriors (consultor, prefabricador, etc.) els plànols han de portar la signatura de la persona física que els ha fet a més del vist i plau de la DF.

Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols,

mitjançant les peces d'entrebigat extremes.

Els revoltos s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta. La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.

L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.

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

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill 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

Les superfícies de peces de material porós han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

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.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària del sostre.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir 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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i cavalcaments.

No s'inclouen els encofrats dels cèrcols.

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:

- L'emmagatzematge dels materials es farà segons les indicacions dels respectius àmbits de control.
- Verificar que les biguetes/semibiguetes no han sofert danys.
- La preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament.
- La correcta disposició dels apuntalaments, i en especial, la separació entre els sotaponts, el diàmetre i la resistència dels puntals.
- El replanteig i col·locació de les biguetes/semibiguetes, amb el intereix previst en el plànols.
- La col·locació dels revoltos.
- La neteja, el tallat i doblegat de l'armadura.
- Control de la longitud i el diàmetre de les armadures.
- Control del muntatge i col·locació de l'armadura i dels separadors.
- La subjecció dels elements que formen l'armadura.
- Les disposicions constructives previstes en el projecte.
- La neteja i humectació de l'encofrat.
- L'abocada del formigó.
- El gruix de la capa de compressió.
- La compactació del formigó mitjançant vibrat.
- El reglejat i anivellament de la cara superior del sostre.
- La cura del formigó.
- La retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst.
- La protecció del sostre de qualsevol acció mecànica no prevista en el càlcul.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Abans del formigonat, correcció de les condicions dels elements que no s'ajustin a les especificacions, abans d'autoritzar el formigonat.

Durant el formigonat, correcció de les operacions que no es realitzin d'acord amb les especificacions, abans d'autoritzar la continuació del formigonat.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- 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 complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'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 DF 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) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

16 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

161 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES D'OBRA DE FÀBRICA

1618 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

16183205.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de tancament o de divisòria interior d'un full, amb paret de bloc de morter de ciment per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locat amb morter.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Paret amb traves i brancals massissats amb formigó
- Paret amb traves, brancals i blocs massissats amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Neteja i preparació de les barres (retalls, doblegat, etc.)
- Col·locació de les barres
- Execució de les unions
- Col·locació dels separadors, en el seu cas, per a garantir els recobriments
- Neteja i preparació dels elements a on es fa l'abocada
- Abocada i compactació del formigó
- Repàs dels junt i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de 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, rascades i esquitxos de morter

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

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.

La posició de les armadures, en el junt horitzontal, ha de permetre el gruix de recobriment següent:

- Recobriment respecte a la vora exterior: ≥ 15 mm
- Recobriment per sobre i per sota: ≥ 2 mm

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

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.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.

En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: $\leq 1,2$ cm

Junts de control:

- Separació: ≤ 12 m, ≤ 2 x alçària paret
- Separació en zones de grau sísmic \geq VI: ≤ 5 m

Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: $\geq 5^{\circ}\text{C}$

Temperatura dels elements on es fa l'abocada: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Planor:
 - Paret vista: ± 5 mm/2 m
 - Paret per revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
 - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
 - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
 - Horitzontals: ± 2 mm
 - Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

TANCAMENT EXTERIOR:

El tancament exterior ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de tancament i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en l'article 2.3 del DB-HS1.

Classificació en funció de la composició i comportament front a la penetració de l'aigua de cada una de les capes que componen el tancament:

- Composició del full principal (C):
 - C1: Gruix mitjà

- C2: Gruix alt
- Higroscopicitat del material component del full principal (H):
 - H1: Higroscopicitat baixa
- Resistència a la filtració dels junts entre peces del full principal (J):
 - J1: Resistència mitja
 - J2: Resistència alta
- Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua (B):
 - B1: Resistència mitja
 - B2: Resistència alta
 - B3: Resistència molt alta

Si el tancament és exterior i d'un full, la solució ha de complir la condició C2 segons l'apartat 2.3.2 del DB-HS 1: el gruix del full principal ha de ser ≥ 24 cm.

Ha d'haver-hi junts de dilatació en el full principal que han de coincidir amb els junts estructurals. Aquests junts han de quedar reblerts i segellats amb materials que tinguin una elasticitat i adherència suficients per tal d'absorbir els moviments de l'element.

La separació màxima entre els junts de dilatació ha de complir l'especificat en la taula 2.1 del DB-SE-F.

Quan el full principal no queda interromput per pilars o sostres, el full no ha de quedar adherit a aquests elements.

El junt entre tancament i fusteria ha de complir l'especificat en l'apartat 2.3.3.6 del DB HS1, en funció del grau d'impermeabilitat de la façana.

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 pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

En junts de resistència a la filtració alta (J2) o mitja (J1), les peces han d'humitejar-se abans de la col·locació.

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions. Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció del volum 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%

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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TANCAMENT EXTERIOR:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

TANCAMENT NO EXTERIOR O DIVISÒRIA:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

E - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

E4 - ESTRUCTURES

E44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4477111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE 2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE 2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE 2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE 2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE 2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i nivellació 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 recobriments del zinc.

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, pernns 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 complet 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 corrosió.

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 disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin 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'alinejar 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 disposaran de protecció adient a la classe d'exposició 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 conminat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu. A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha

d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

-Acreditació 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 proves 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 adicional

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

E4 - ESTRUCTURES

E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E45917G3.

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:

- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:

- Aplicació superficial d'un producte filmògen per a la cura d'elements de formigó

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

Tractament de cura amb producte filmògen:

- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

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.

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. 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:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçaria del punt considerat):
 - $H \leq 6$ m: ± 24 mm
 - 6 m $< H \leq 30$ m: $\pm 4H$, ± 50 mm
 - $H \geq 30$ m: $\pm 5H/3$, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat):
 - $H \leq 6$ m: ± 12 mm
 - 6 m $< H \leq 30$ m: $\pm 2H$, ± 24 mm
 - $H \geq 30$ m: $\pm 4H/5$, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
 - Peces: ± 24 mm
 - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
 - $D \leq 30$ cm: $+ 10$ mm, $- 8$ mm
 - 30 cm $< D \leq 100$ 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.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica $\geq 0.16g$: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
 - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
 - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
 - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: $+ 10$ mm, $- 6$ mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica $\geq 0.16g$: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
 - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
 - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
 - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: $+ 10$ mm, $- 6$ mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : ≥ 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
 - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
 - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
 - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
 - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: $+ 10$ mm, $- 6$ mm

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.

Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó, sense que hi hagin desprendiments de la pel·lícula.

La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.

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 es fa l'abocada 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 $\geq 5^\circ\text{C}$.

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 formigonament 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.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER:

Per realitzar una compactació correcta del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua

del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

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.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.

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

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.

El sistema d'aplicació ha d'estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a Obertures:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%

- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

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 correcta 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 complementària (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.

E4 - ESTRUCTURES

E4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4B93000,E4B9DC88.

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
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents

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

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:

- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

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: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

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 cercols: $\pm b/12$ 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 $D \geq 32$ 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: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: \geq longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Llargària solapa: $a \times Lb$ 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).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: $a \times Lb$ neta:

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'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.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.

La perforació ha de ser recta i de secció circular.

El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.

La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.

L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.

La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.

Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.

Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.

Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obté 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)

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:

Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

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.

E4 - ESTRUCTURES

E4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

E4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT I REVOLTONS PER A SOSTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4LF642R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltons per a la formació de sostres unidireccionals.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de formigó armat o pretesat amb o sense sola ceràmica)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Col·locació dels suports provisionals del sostre
- Replanteig i col·locació de les semibiguetes
- Col·locació dels revoltons

Per acabar el sostre s'han de col·locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents partides d'obra.

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls

d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.

El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.

Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:

- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:

- Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.

- La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:

- La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.

- Si la bigueta té armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament és indirecte.

Enllaç per cavalcament:

- La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltos, deixant un espai per a massissar de formigó.

La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.

En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Si el sostre té més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.

Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.

Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.

Es disposarà d'una llosa formigonada en obra amb un gruix com a mínim de 40mm sobre biguetes o peces d'entrebigat ceràmiques o de formigó i de 50mm sobre d'altres tipus de peces d'entrebigat.

La secció transversal del sostre ha de complir:

- Peces resistents: $h > c/8$

- Peces alleugeridores o recuperables: $h > c/6$

h = gruix del formigó de la capa de compressió al punt determinat

c = distància del punt del perfil a l'eix vertical de simetria de la peça.

Toleràncies d'execució:

- Separació entre eixos: ± 10 mm

- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm

BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADDES:

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:

- En classe d'exposició I: $\leq 0,2$ mm

- En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,2$ mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La separació màxima entre sotaponts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 59.2 de l'EHE-08

Les biguetes i els revoltos s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé. Un cop anivellats els sotaponts, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.

Els revoltos s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.

La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.

L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.

Els puntals s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny. Han

d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, entre cares dels elements de recolzament.

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%.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.

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. PRETENSAT:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de les semibiguetes abans de la seva col·locació, rebutjant les malmeses
- Inspecció visual del procediment de col·locació, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre el tauler dels sotaponts, i el replanteig i l'alineació longitudinal entre elles.
- Inspecció visual de la col·locació dels suports provisionals i dels revoltos

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les semibiguetes i dels revoltos.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució. La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.

- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'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 DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de l'EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT: Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTOS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre les biguetes del sostre.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTOS:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTOS:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució. La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS CERÀMICS:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS DE CIMENT:

- 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 l'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 DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS CERÀMICS:

En la unitat 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.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS DE CIMENT:

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. REVOLTONS CERÀMICS:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS DE CIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

E4 - ESTRUCTURES

E4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

E4Z2 - ELEMENTS ESPECIALS PER A PARETS D'OBRA DE FÀBRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4Z21F21.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, formada amb rodons, barretes o platines d'acer galvanitzat, d'acer inoxidable o d'acer recobert amb epoxi col·locades amb el mateix morter de la paret.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura

CONDICIONS GENERALS:

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.

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 components: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments s'han de realitzar per solapa.

La situació de l'armadura dins del junt ha de permetre el gruix constant del recobriment.

La llargària de l'ancoratge i del solapament s'ha de determinar segons l'especificat en l'apartat 4.5.3 del DB-SE-F.

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.

La posició de les armadures, en el junt horitzontal, ha de permetre el gruix de recobriment següent:

- Recobriment respecte a la vora exterior: ≥ 15 mm

- Recobriment per sobre i per sota: ≥ 2 mm

Diàmetre nominal de les barres: ≥ 6 mm

Distància lliure entre dues armadures solapades: $\geq 2D$, ≥ 20 mm

Toleràncies d'execució:

- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)

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 s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h.

El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.

S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària calculats segons les especificacions de la DT

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com és ara retalls, lligams i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

E5 - COBERTES

E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z15P60.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.

S'han considerat els materials següents:

- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà
- Bigueta de formigó precomprimit
- Massissat amb formigó lleuger d'argila expandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:

- Neteja i preparació de la superfície de suport

- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esqueses d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

Formació de pendents amb biguetes de formigó:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:

- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta. El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.

El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: $\pm 0,5\%$
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.

S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.

Toleràncies d'execució:

- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, ≤ 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:

Gruix màxim: ≤ 50 cm

Gruix mínim: ≥ 5 cm

Distància entre mestres: ≤ 2 m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

Les biguetes han d'estar unides sòlidament als elements de suport.

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre eixos de les biguetes: ± 5 mm

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:

Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.

Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.

Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort. Els envanets han d'anar travats perpendicularment.

Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.

Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.

Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.

PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS $\geq 15\%$):

Alçària: ≤ 4 m

Llargària màxima sense travar: $\leq 3,50$ m

Desnivell entre dues travades successives: ≤ 1 m

Toleràncies d'execució:

- Replanteig:
 - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
 - Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:

Els aiguafons i les esqueses d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.

L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

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 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.

Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).

Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per no absorbir l'aigua del morter.

La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:

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%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E5 - COBERTES

E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5ZE - RÀFECES I VORES LLIURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZEW33H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brancal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat.

El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.

Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.

Cavalcament sobre les peces del vessant: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: $- 0$ mm, $+ 20$ mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts

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.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

E618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E618564K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Els junts dilatació han de complir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

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

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:
 - Pilar: ± 20 mm
 - Paredó o paret: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems:
 - Pilar: ± 40 mm
 - Paredó o paret: ± 20 mm
- Planor:
 - Paret vista: ± 5 mm/2 m
 - Paret per revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
 - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
 - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
 - Horitzontals: + 2 mm
 - Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

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.

Cavalcament de la peça en una filada: $\geq 0,4$ x gruix de la peça, ≥ 40 mm

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm

- Horitzontals: $\leq 1,2$ cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals: $\leq 1,2$ cm

PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

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 pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILAR:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum 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 amplit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent

d'aplicació.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Replanteig de les peces
- Control de col·locació de les peces.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

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.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

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:

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.

E7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E72 - MEMBRANES AMB LÀMINES BITUMINOSES AMB AUTOPROTECCIÓ MINERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E721B327.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de varies capes formades amb materials bituminosos, sense protecció o amb autoprotecció mineral o metàl·lica, els de la capa exterior o reparació de membranes existents amb làmines bituminoses.

S'han considerat els tipus de membranes següents:

Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades adherides:

- GA-1: Una làmina LBM-50/G, adherida al suport en calent
- GA-2: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LO-40, adherides entre elles i al suport en calent
- GA-5: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-24, adherides entre elles i al suport amb oxiasfalt
- GA-6: Una làmina LBM-40/G, sobre làmina LBM-30, adherides entre elles i al suport en calent

Membranes amb autoprotecció mineral, col·locades amb fixacions mecàniques:

- GF-1: Una capa o més de plaques asfàltiques
- GF-2: Una capa o més de plaques asfàltiques sobre làmina LO-20 o LBM-24

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membranes adherides, no adherides:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'imprimació, en el seu cas
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
- Repàs dels junts

Membrana fixada mecànicament:

- Neteja i preparació del suport
- Execució de la membrana per varies capes
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar. La membrana col·locada ha d'estar formada, en tota la seva extensió, per les capes superposades previstes.

En la membrana formada per làmines amb autoprotecció, aquestes han de quedar col·locades en la capa exterior.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de ser estanca.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES, ARMADURES BITUMINOSES O FULLS D'ALUMINI:

Totes les capes que formen la membrana han de quedar adherides entre elles.

La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.

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 aigüafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

Els cavalcaments han d'anar soldats en tota la seva llargària.

En les membranes formades per làmines adherides amb oxiasfalt, les capes d'oxiasfalt han de ser contínues.

Les diferents làmines superposades han d'estar col·locades a trencajunt.

No hi ha d'haver bosses d'aire entremig de les làmines.

Angles (acord aixamfranat):

- Base : ≥ 5 cm

- Alçària : ≥ 5 cm

Radi (acord de mitjacanya): ≥ 5 cm

Dotació per capa:

	Denominació material	Dotació per capa (kg/m ²)
Component membrana	LBM-24	$\geq 2,2$
	LO-30, LO-30/M	$\geq 2,7$
	LO-40,	$\geq 3,6$
	LBM-30, LBM-30/M	$\geq 2,8$
	LBM-40, LBM-40/G	$\geq 3,8$
	LBM-48	$\geq 4,5$
	LBM-50/G	$\geq 4,8$
	LAM-3	$\geq 4,2$
	Full alumini 50 micres	$\geq 0,124$
	Full alumini 80 micres	$\geq 0,2$
Material adhesió	Oxiasfalt OA	$\geq 1,5$
	Màstic modificat MM-II B	Valor mínim segons capa i/o membrana
Imprimació prèvia	Emulsió bituminosa ED	$\geq 0,3$

Desplaçament de les làmines superposades:

- 2 làmines: $\geq 1/2$ de l'amplària de la làmina

- 3 làmines: $\geq 1/3$ de l'amplària de la làmina

- 4 làmines: $\geq 1/4$ de l'amplària de la làmina

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 15 mm

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. Prèviament s'ha de donar una mà d'imprimació a la paret.

Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compresible i compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt.

Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cavalcament membranes de varies làmines: ≥ 8 cm

Cavalcaments membranes d'una làmina:

- Pendents = 0 o làmines autoprotegides: ≥ 12 cm

- Pendents > 0 o làmines sense protecció:

- Longitudinals: ≥ 8 cm

- Transversals: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcaments: ± 20 mm

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:

Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer.

En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina.

Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa.

Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades.

El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques.

Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic.

Cavalcaments:

- De les plaques: $\geq 50\%$
- De les làmines: ≥ 10 cm

Separació de les tatxes:

- En les plaques: ≤ 35 cm
- En les làmines: ≤ 50 cm
- De la vora de la placa: ≥ 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre els -5°C per membranes amb làmines tipus LBM o els 5°C per a la resta, i els 35°C .

S'han d'aturar els treballs quan nevi o hi hagi neu o gel sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys.

Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui ben endurida i seca. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització.

Característiques del suport:

- Pendent:
 - PA-2, PA-3, PA-5: 1-10%
 - PA-6, PA-7: 1-15%
 - PA-8 PA-9: 0-15%
 - PN-1 PN-3, PN-6: 1-5%
 - PN-7 PN-8: 0-5%
 - GA-1,GA-2,GA-5,GA-6: $\geq 1\%$
 - MA-2: $\geq 10\%$
 - MA-3: $\geq 5\%$
 - MA-4: 5-15%
 - GF-1: $\geq 20\%$
 - GF-2: $\geq 15\%$
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Rugositats: ≤ 1 mm
- Resistència a la compressió: ≥ 200 kPa
- Humitat: $\leq 5\%$

En general, no s'han d'utilitzar en la mateixa membrana els materials següents:

- Materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat
- Oxiasfalt amb làmines de betúm plastòmer (APP), que no siguin específicament compatibles
- Làmines o màstics de betúm asfàltic i làmines o elements de PVC, que no siguin específicament compatibles

Incompatibilitats entre la membrana i el suport:

- Les làmines o màstics de quitrà no han d'estar en contacte amb aïllaments d'escumes plàstiques de poliestirè ni amb acabats a base de betum asfàltic
- Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana

El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tals que sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les no protegides s'han de protegir, també, del sol.

MEMBRANA FORMADA PER LÀMINES O ARMADURES BITUMINOSES:

Execució dels cavalcaments en membranes formades per una làmina:

- LBM: Per pressió un cop estovat el betum de la làmina, en aplicar calor
- LAM -3: Amb adhesiu

Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, per pressió, un cop estovat el betum pròpi en aplicar calor.

MEMBRANA ADHERIDA:

Abans d'executar la membrana, el suport s'ha de tractar amb una mà d'imprimació.

No es necessària la imprimació prèvia quan la primera capa de l'impermeabilització es realitza in situ amb màstic modificat de base quitrà o en el cas d'un suport format per plaques d'aïllament tèrmic recobertes d'oxiasfalt.

L'imprimació s'ha d'aplicar a totes les zones en què la membrana hagi d'anar adherida, inclosos els acabaments i acords amb punts singulars.

Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

LÀMINES ADHERIDES AMB OXIASFALT:

Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, en el seu cas, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi.

La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred. En aquest cas cal aplicar escalfor a mida que es desenrotlla.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:

El suport ha de tenir la consistència i el gruix necessaris per garantir el clavament.

Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

3.- UNITAT I CRITERIS 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

NORMATIVA GENERAL:

* UNE 104402:1996 Sistemas para la impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

UNE 104400-3:1999 Instrucciones para la puesta en obra de sistemas de impermeabilización con membranas asfálticas para la impermeabilización y rehabilitación de cubiertas. Control, utilización y mantenimiento.

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:

* UNE 104400-2:1995 Instrucciones para la colocación de placas asfálticas en cubiertas inclinadas para edificios.

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 de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

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.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAS - PORTES TALLAFOCS

EASA - PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EASA61C1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.

S'han considerat els tipus següents:

- Portes de fulles batents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'apertura.

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.

Ha d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 1 mm
- Aplomat: ≤ 3 mm (enfora)

PORTES DE FULLES BATENTS:

El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.

Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.

En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI.

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:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'apertura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

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:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

F - PARTIDES D'OBRES HIDRÀULIQUES

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F21B3001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

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:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

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 i en condicions d'ús.

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.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA:

m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 - DEMOLICIONS

F21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F21R1160.

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 trossegats 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, apuntaments 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 CRITERIS 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

F9 - PAVIMENTS

F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

F9G4 - PAVIMENTS DE FORMIGÓ AMB FIBRES ACABATS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9G4F232.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial. S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiament de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
 - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
 - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
 - Vorerres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

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 temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment $\geq 2,30$ h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5 °C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper $\geq 1,5$ m. S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.

En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament

de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment. Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígitos, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquets consecutius sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa. La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

FORMIGONAMENT AMB FORMIGÓ AMB FIBRES:

El formigonament es realitzarà sense interrupcions a fi efecte d'evitar discontinuïtats en la distribució de fibres

El vibrat superficial es realitzarà amb cura de que les fibres no es disposin de forma paral·lela a les superfícies encofrades. Quan el vibrat sigui intern es procurarà no generar zones amb excés de pasta i absència de fibres

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovada i acceptada expressament per la DF.

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

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).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/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.

PAVIMENT PER A 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.

F9 - PAVIMENTS

F9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9H11351.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa en calent per a capes de paviment, formades per la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa en calent, tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs el pols mineral) amb granulometria continua i eventualment additius.
- Mescles bituminoses drenants per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que són les que per la seva proporció baixa de granulat fi, tenen un contingut molt elevat de forats interconnectats que proporcionen propietats drenants. S'han considerat per a l'ús en capes de rodadura de 4 a 5 cm de gruix..
- Mescles bituminoses discontinues per a capes de rodadura, formades per granulats (en granulometria continua amb baixes proporcions de granulat fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral, que tenen una discontinuïtat granulomètrica molt elevada en els tamisos inferiors del granulat gros. S'han considerat dos tipus; un amb la mida màxima nominal del fus granulomètric de 8 mm i l'altre d'11 mm. Es consideren per a ús en capes de rodadura de 2 a 3 cm de gruix.

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.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

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, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.15 o 542.16 del PG-3.

En capes de rodadura:

- Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa: $\geq 0,7$ mm
- Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa)

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

La densitat per a mescles BBTM A, obtinguda segons apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior a la densitat de referència.

El percentatge de forats, per a mescles BBTM B i PA, obtingut segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3, ha de ser igual o superior al percentatge de forats de referència.

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, obtingut segons l'indicat en l'apartat 543.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 543.13 o 543.14 del PG-3.

Macro textura superficial obtinguda amb el mètode del cercle de sorra (UNE-EN 13036-1) mesurada abans de la posada en servei de la capa:

- Mesclres tipus BBTM B i PA: 1,5 mm
- Mesclres tipus BBTM A: 1,1 mm

Resistència al lliscament (NLT 336) CRT mínim (%): 65 (Mesurada 2 mesos després d'entrar en servei la capa):

- Mesclres tipus BBTM B i PA: 60%
- Mesclres tipus BBTM A: 65%

Toleràncies d'execució:

- Densitat (mesclres BBTM A) obtinguda segons l'apartat 543.9.3.2.1 del PG-3: no ha de ser inferior a 98% de la densitat de referència
- Percentatge de forats:
 - Mescla tipus BBTM B i gruix de capa $\geq 2,5$ cm: $\pm 2\%$
 - Mescla tipus PA: $\pm 2\%$
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors als definits en les seccions tipus de la DT, o en el seu defecte, el que resulti de l'aplicació de la dotació mitja que s'especifica en el plec de prescripcions tècniques particulars.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

S'ha de comprovar que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua. El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla.

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'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.

On resulti impossible, a judici del Director d'Obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent s'ha de poder posar en obra per altres procediments aprovats per aquest. S'ha de descarregar fora de la zona on s'hagi d'estendre i s'ha de distribuir en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades als Plànols del Projecte, amb les toleràncies indicades.

En mesclres bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mesclres

bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la tongada fins que l'augment de la viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, s'ha de continuar 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'hagi assolit prèviament la densitat abans especificada.

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 corròns 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.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

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 pluja.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 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 excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 542.4.3 del PG-3.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T1 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

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.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 542.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que assoleixi la densitat especificada.

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.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 8°C. Amb vent intens, després de gelades o en 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 pluja.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat en les taules 542.15 ó 542.16 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 l'article 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 543.4.3 del PG-3.

A les vies sense manteniment de la circulació per a les categories de trànsit T00 a T2 o amb superfícies per estendre superiors a 70000 m², s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada,

treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.

En capes de rodadura amb mescles drenants, cal evitar sempre els junts longitudinals. Només en categories de trànsit T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, es permeten i aquests junts han de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'ha d'estendre sempre en una sola tongada. L'estenedora s'ha de regular de manera que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal, que després de la compactació s'ajusti a la secció transversal indicada a la DT amb les toleràncies previstes.

L'equip de compactació ha de complir les especificacions de l'article 543.4.4 del PG-3.

La compactació s'ha de realitzar segons el pla aprovat pel Director d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; el nombre de passades de compactador sense vibració ha de ser superior a 6, s'ha de fer a la major temperatura possible, sense sobrepassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i s'ha de continuar mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

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. 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, s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació i s'han de separar més de 5 m dels junts transversals de les franges d'estesa contigües.

La capa executada es podrà obrir a la circulació tant aviat com la temperatura de la mateixa arribi als 60°C. S'han d'evitar les aturades brusques i els canvis de sentit del trànsit sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amplex 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.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

m2 de superfície, segons tipus, mesurats multiplicant l'amplària de cada capa d'acord amb les seccions tipus especificades a la DT per la llargària realment executada.

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'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 3/75)

Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

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
- En mescles contínues: 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
- En mescles discontinües: Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 aplicant 50 cops per cara 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
- En mescles contínues: Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mig dels 4 últims valors de densitat aparent obtinguts de les provetes del punt anterior
- Per a mescles tipus BBTM A, determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació, com el valor mesurat dels últims 4 valors de densitat aparent, obtinguts de les provetes anteriors.
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, determinació per a cada lot, del percentatge de forats de referència per a compactació, definit com el valor mig dels últims 4 valors de contingut de forats obtinguts de les provetes anteriors.
- 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
- Per a mescles tipus BBTM B i PA, permeabilitat de la capa durant la seva compactació segons NLT 327; amb la freqüència que determini la DO.
- Per a mescles contínues, la freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Control de la regularitat superficial del lot 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, calculant un valor cada hm. En les capes de rodadura sha de compvar la regularitat superficial a més, abans de la recepció definitiva de les obres, en tota la llargària de l'obra
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, una cop passats 2 mesos de la posada en servei de la capa, en tota la llargària del lot

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

- Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 5 per lot
- Determinar la densitat i el gruix dels testimonis antriors segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

En capes de rodadura, cal comprovar a més:

- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

- Per a mescles BBTM A, BBTM B en capes de gruix $\geq 2,5$ cm i mescles PA: extracció de testimonis en punts aleatoris, en nombre més gran o igual a 5 per lot
- En mescles BBTM A: determinar la densitat aparent de les provetes i el gruix de la capa
- En mescles BBTM B de gruixos $\geq 2,5$ cm: determinar la densitat aparent i el percentatge de forats dels testimonis extrets
- En mescles BBTM B de gruixos $< 2,5$ cm, : determinar la dotació mitja de la mescla com a relació entre la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada mesurada en el terreny. La bàscula ha d'estar contrastada
- En mescles PA, sobre les provetes extretes, cal determinar el gruix, el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 i la densitat segons UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figuren a l'annex B de l'UNE-EN 13108-20.
- Mesura de la macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en 5 punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control definit en el procés d'execució (500 m de calçada, 3.500 m² de calçada o jornada diària) s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA

Les condicions d'acceptació són les següents:

Densitat:

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada anteriorment; no més de 3 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, s'ha de procedir de la següent manera:
 - Si la densitat mitja obtinguda és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar per compte del Contractista;
 - Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-típus de la DT. No més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que baixin del prescrit en més d'un 10%.

Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera:

- Per capes de base:
 - Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al 80% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib;
 - Si el gruix mig obtingut fos superior al 80% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha de compensar el minvament de la capa amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.
- Per capes intermèdies:
 - Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al 90% de l'especificat abans, s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures
 - Si el gruix mig obtingut fos superior al 90% de l'especificat abans, i no existissin problemes d'entollament, s'ha d'acceptar la capa amb una penalització econòmica del 10%.
- Per capes de rodadura:
 - Si el gruix mig obtingut fos inferior a l'especificat s'ha de rebutjar la capa, i el Contractista, pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la o estendre de nou una altra capa sobre la rebutjada si no hi haguessin problemes de gàlib o sobrecàrregues en estructures

Regularitat superficial:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
 - Si els resultats excedeixen els límits establerts en més del 10% de la longitud del tram controlat o de la longitud total de l'obra per a capes de rodadura, s'ha d'estendre una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini el DO a càrrec del Contractista;
 - Si els resultats excedeixen els límits establerts en menys del 10% de la longitud del tram controlat o de la longitud total de l'obra, s'han de corregir els defectes de regularitat superficial mitjançant fressat a càrrec del Contractista. La localització dels esmentats defectes s'ha de fer sobre els perfils longitudinals obtinguts en l'auscultació per la determinació de la regularitat superficial.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat 542.11 del PG 3:
 - Per ferms de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 542.20a
 - Per ferms rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 542.20b

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior

al 90% del valor previst, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10%

Resistència al lliscament:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
 - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista.
 - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al 90% del valor previst, s'aplicarà una penalització econòmica del 10%

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Densitat en mescles discontinues BBTM A:

- La densitat mitja obtinguda no ha de ser inferior a l'especificada; no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.
- Si la densitat mitja obtinguda es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
 - Si la densitat mitja obtinguda és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar per compte del Contractista;
 - Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa $\geq 2,5$ cm:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn dels establerts en més de 3 punts percentuals.
- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
 - Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;
 - Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles discontinues BBTM B, i gruix de la capa $< 2,5$ cm:

- La dotació mitja de mescla obtinguda en el lot, no ha de ser inferior a l'especificada i, a més, no més de 2 mostres poden presentar resultats individuals inferiors al 95% de la densitat de referència.
- Si la dotació mitja de mescla es inferior a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
 - Si la dotació mitja de mescla obtinguda es inferior al 95% de la densitat de referència, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;
 - Si la dotació mitja de mescla obtinguda no es inferior al 95% de la densitat de referència, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Densitat en mescles drenants PA:

- La mitja del percentatge de forats no ha de variar en més de 2 punts percentuals dels valors especificats; no més de 3 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals que variïn dels establerts en més de 3 punts percentuals.
- Si la mitja del percentatge de forats es diferent a l'especificada, s'ha de procedir de la manera següent:
 - Si la mitja de percentatge de forats varia en més de 4 punts percentuals, cal aixecar la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fressat i s'ha de reposar a càrrec del Contractista;
 - Si la mitja de percentatge de forats varia en menys de 4 punts percentuals, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10% a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

Gruix:

- El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst a la secció-típus de la DT. No més de 2 individus de la mostra assajada poden presentar resultats individuals inferiors al 95% del gruix especificat.
- Si el gruix mig obtingut en una capa és inferior a l'especificat anteriorment, s'ha de procedir de la següent manera, s'ha de rebutjar la capa i el Contractista pel seu compte, ha d'aixecar la capa mitjançant fressat i reposar-la.

Regularitat superficial:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, cal enderrocar el lot, retirar la runa a l'abocador i estendre una nova capa a càrrec del Contractista.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa de rodadura en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a 2 km, milloren els límits establerts, i compleixen amb els valors de les taules següents, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa, segons l'establert en l'apartat .543.11 del PG 3:
 - Per fermes de nova construcció amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18a

- Per ferms rehabilitats estructuralment amb possibilitat d'abonament addicional: PG 3 Taula 543.18b

Macrotextura superficial:

- El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no ha de resultar inferior al valor previst. No més d'un individu de la mostra assajada pot presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del 25%.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previst, s'ha d'estendre una nova capa de rodadura a càrrec del Contractista, i en les mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l'abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previst, s'ha d'aplicar una penalització econòmica del 10%

Resistència al lliscament:

- El resultat mig de la resistència al lliscament no ha de ser inferior al valor previst. No més d'un 5% de la llargària total del lot pot presentar un resultat inferior a aquest valor en més de 5 unitats.
 - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst, es procedirà de la següent manera:
 - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al 95% del valor previst, en mescles discontinues, s'ha d'estendre una nova capa a càrrec del Contractista i en mescles drenants, cal enderrocar el lot, portar-lo a l'abocador i reposar la capa a càrrec del Contractista
 - Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al 95% del valor previst, s'aplicarà una penalització econòmica del 10%
-

F9 - PAVIMENTS

F9J - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9J13J40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic o reg de cura del formigó amb producte filmogen.

S'han considerat els següents regs amb lligants hidrocarbonats:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de penetració
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de penetració:

- 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

En el reg de cura:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura

Reg amb producte filmogen.

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del producte filmogen de cura

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense

l·ligant.

S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.

Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.

REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:

El granulat de cobertura, en el seu cas, ha de tenir una distribució uniforme.

La dotació de la capa de granulat de cobertura, ha de ser la necessària per tal d'absorbir l'excés de lligant o per tal de garantir la protecció del reg del trànsit d'obra.

La dosificació de l'emulsió bituminosa catiónica al 50% de betum tipus C50 BF5 IMP ha de ser de 1200 g/m² a calçades i vorals.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS:

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT. Ha de complir les condicions especificades per la unitat d'obra corresponent i no ha d'estar estovada per un excés d'humitat.

Es prepararà un tram de prova per a comprovar les dotacions previstes de lligant, la necessitat d'àrid de cobertura i dotació corresponent i l'adequació dels mitjans prevists en l'execució. Es comprovaran les característiques de l'equip, especialment la seva capacitat per aplicar la dotació de lligat fixada a la temperatura prescrita, i la uniformitat de repartiment, tant transversal com longitudinal. Es determinarà la pressió en el indicador de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat de marxa més apropiades, i com a dada orientativa, el nombre de passades del equip de compactació.

L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i ha de ser capaç de distribuir la dotació de producte a la temperatura especificada.

El dispositiu regulador ha de proporcionar una uniformitat transversal suficient.

En punts inaccessibles o on ho determini la DF, es pot completar l'aplicació manualment amb un equip portàtil.

L'estesa del granulat de cobertura, en el seu cas, s'ha de fer, sempre que sigui possible, mecànicament.

El procés d'estesa del granulat, ha d'evitar la circulació sobre les capes de reg no tractades.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:

S'ha d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.

Es pot dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la DF ho considera necessari.

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138):

- Emulsió bituminosa: 5-20 s Saybolt Furol

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

S'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant, i 4h en cas d'estesa de l'àrid.

Si durant aquest període ha de circular tràfic, s'ha d'estendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat ≤ 40 km/h.

L'estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà, a judici de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg, o quan s'observi que hagi quedat part sense absorbir passades 24h de l'estesa del lligant. La seva dosificació serà la mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la durada del reg sota l'acció del trànsit.

Dotació del granulat de cobertura: ≤ 6 l/m², ≥ 4 l/m²

L'àrid a utilitzar en regs d'imprimació, si és el cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueix o mescla d'ambdós materials, exempt de pols, brutícia, argila o altres substàncies estranyes. Complirà, a més, les següents condicions:

- Plasticitat (NLT-105 i NLT-106): Nul·la

- Coeficient de neteja (NLT-172): ≤ 2

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): ≥ 40

- % material que passa pel tamís 4 UNE (UNE-EN 933-2): 100 %

En el moment de l'estesa, si és el cas, el granulat no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.

REG D'ADHERÈNCIA:

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós existent, s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes

bituminoses.

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

REG DE CURA AMB L·LIGANT HIDROCARBONAT:

Temperatura d'aplicació (viscositat NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol

L'estesa de l'àrid de cobertura, si és el cas, es realitzarà, a judici de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'estesa es realitzarà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

En el moment de l'estesa, si és el cas, el granulat no pot contenir més d'un 4 % d'aigua lliure.

Dotació del granulat de cobertura: ≤ 6 l/m², ≥ 4 l/m²

REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMOGEN:

La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la DT Ha de complir les condicions especificades per l'unitat d'obra corresponent.

S'ha de mantenir humida la superfície a tractar.

No ha de circular trànsit durant els 3 dies següents a l'execució del reg.

Si durant aquest període ha de circular trànsit, s'ha d'extendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat ≤ 30 km/h.

La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m² i ha de tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

DOTACIÓ EN KG/M²:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

REG AMB L·LIGANTS HIDROCARBONATS:

No són d'abonament els excessos laterals.

REG DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN, REG D'IMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

REG AMB L·LIGANTS HIDROCARBONATS:

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN REG AMB L·LIGANTS HIDROCARBONATS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'extendre el reg i observació de l'efecte de pas d'un camió carregat.
- Control de la temperatura ambient i la d'aplicació del lligant.
- Vigilar la pressió de la bomba d'impulsió del lligant i la velocitat del equip de reg.
- Comprovar, amb cinta mètrica, l'ample del reg cada 50 m.
- Control de la dosificació realment estesa, mitjançant el pesat de safates metàl·liques o bandes de paper col·locades sobre la superfície sense tractar prèviament a l'estesa del lligant i l'àrid si és el cas. El nombre de determinacions l'establirà la DF.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN REG AMB L·LIGANTS HIDROCARBONATS:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REG AMB L·LIGANTS HIDROCARBONATS:
Cal complir estrictament les limitacions de temperatura i temps marcats.

Es mantindran el més uniformement possible, durant el reg, la pressió de la bomba d'impulsió i la velocitat del equip, ajustant-se a les deduides del tram de prova.

Els amplex mesurats seran sempre els indicats en els plànols amb les toleràncies indicades en el plec.

La dotació mitjana, tan del lligant residual com en el seu cas dels àrids no podrà diferir de la prevista en més d'un 15%. I no més d'un individu de la mostra podrà excedir els límits fixats. L'equip de reg haurà de ser capaç de distribuir el lligant amb variacions, respecte a la mitjana, no més grans del 15% transversalment i del 10% longitudinalment.

FD - CONDUCCIONS

FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ - MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una 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, com a malla senyalitzadora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda
- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 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 dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

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'estrebar ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

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.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FG - COMPUERTAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG2AX100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

S'han tingut en compte els següents tipus de comportes:

- Murals
- de canal
- tipus clapeta
- d'abocador

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat obra
- Fixació del bastidor al suport de l'obra
- Instal·lació i connexió dels dispositius d'accionament
- Comprovació del funcionament de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra dels retalls de materials, restes d'emballatge, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els engranatges del desmultiplicador han d'estar engrassats.

La comporta ha de desplaçar-se per la guia sense cap tipus d'impediment.

En cas d'accionament manual, el temps d'apertura total ha de ser el mínim possible, compatible amb el màxim esforç humà normalitzat.

En el cas d'accionament elèctric i sempre que no es reguli, els temps d'apertura no han de superar els 10 minuts.

L'accionament elèctric s'ha de poder realitzar mitjançant un actuador directe o una combinació d'actuador-reductor.

Ha de quedar connectat a la xarxa corresponent i en condicions de funcionament.

Les connexions hidràuliques, en el seu cas, han de quedar segellades amb els junts i mitjans adequats.

Els junts entre el bastidor i entre aquest i la comporta han de ser estancs.

Els casquets guia del sense fi, han d'estar soldats al passamà que queda embegut en el formigó.

Separació dels casquets-guia: ≥ 75 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Verticalitat: 1/300 alçària

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels components es corresponen amb les especificades en la documentació tècnica del fabricant.

El muntatge no ha d'alterar les característiques dels elements. S'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant de l'equip.

L'aparell s'ha de manipular amb precaució i amb els mitjans adequats a la seva dimensió i pes. Cal anar amb compte de no fer malbé la capa de recobriment.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

L'element ha de quedar net de restes de morter, formigó etc.

Un cop acabats els treballs de muntatge, s'ha de retirar de l'obra les restes de material sobrant (emballatges, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G210000 - DEMOLICIONS I ARRENCADES D'ELEMENTS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
- Baixant
- Xemeneia d'obra ceràmica amb revestiment

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
- Neteja i aplec de les peces en el cas que aquestes siguin recuperades

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials a la rasa.

No s'han d'acumular terres o runa a les vores de l'excavació, a una distància \leq 60 cm.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes a l'Ordre de 31 d'octubre de 1984.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill. S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC XEMENEIA OBRA CERÀMICA:

m3 volum realment enderrocat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el reglamento sobre trabajos con amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento

* 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

* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G21Y - FORMACIÓ DE PASSAMURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21YD320.

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 guix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de guix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de guix 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 introduïdes 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 trossets 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 CRITERIS 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

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2262211,G2265211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : $\geq 3/2$ mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:

- Sòls seleccionats : ≥ 50 MPa

- Resta de sòls : ≥ 30 MPa

- Coronament:

- Sòls seleccionats : ≥ 100 MPa

- Resta de sòls : ≥ 60 MPa

Grau de compactació: $\geq 95\%$ PM

Compactació de la coronació/esplanada: $\geq 100\%$ PM

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells:

- Zones de vials: ± 30 mm

- Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):

- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%

- Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades,

i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $CBR \geq 3$ (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: ≥ 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $CBR \geq 3$ (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex $CBR < 3$, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $CBR \geq 5$ (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè. La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser $\leq 1,35$ m o \leq a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a $3/2$ de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments. S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

$I15/S85 < 5$

$50/S50 < 25$

essent I_x l'obertura del tamís per al $X\%$ en pes del material de la tongada inferior, i S_x l'obertura del tamís per al $X\%$ en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: $(D+d)/2 \leq E/5$ (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: $(-E/2) \leq (D+d)/2$
- Condició 3: $(D-d)/2 < 5$ cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny. Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions. En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final. Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat. Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentària de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació. Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes. Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigida, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa. El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm³ respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R350DA.

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:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

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

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.

G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA7LP0.

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 CRITERIS 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

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 cànon 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.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

G31 - RASES I POUS

G315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G31511B1.

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:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma 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.

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

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.

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 (EHE-08 art.5.2.e):
 - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
 - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada 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.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 correcta 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 complementària (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.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

G3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J21710.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estructures de gabions:

- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:

- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

En el cas que serveixi de recolzament a blocs acrópods:

- Defectes localitzats amidats verticalment respecte del perfil teòric: $\leq 1/6$ alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: $\leq 1/10$ alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.

CONCERTAT D'ESCULLERA:

Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.

Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.

Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.

Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.

El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:

- Pes de l'escullera < 1 t: $\geq 80\%$
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: $\geq 75\%$
- Pes de l'escullera > 2 t: $\geq 70\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.

Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.

Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.

Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.

L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.

En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera.

L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar,

massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcionin als blocs la fonamentació més regular possible.

ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONTS SUBMERGIT:

Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.

Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànquils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.

Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.

Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.

La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.

Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.

L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:

- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:

t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.

S'establirà un sistema que identifiqui clarament les taques dels vehicles utilitzats a l'obra.

Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.

No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONTS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

CONCERTAT D'ESCULLERA:

m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.

- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONTS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONTS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONTS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G91 - ESPLANADES

G919 - ESTABILITZACIÓ MECÀNICA D'ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G91912B1,G91911B1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estabilització d'esplanades per mitjà de sobreexcavació i reblert amb terra seleccionada, adequada o tolerable, compactada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa de la tongada de terres
- Humectació o dessecació de la tongada, si es necessari
- Compactació de la tongada

CONDICIONS GENERALS:

La superfície de l'esplanada ha d'estar per sobre del nivell més alt previsible de la capa freàtica. Distància Esplanada-capa freàtica:

- Terra seleccionada: ≥ 60 cm
- Terra adequada: ≥ 80 cm
- Terra tolerable: ≥ 100 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui $\leq 2^{\circ}\text{C}$ a l'ombra.

Quan l'esplanada s'ha d'assentar sobre un terreny amb corrents d'aigua superficial o subalvia, s'han de desviar les primeres i captar i conduir les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de fer l'estabilització, abans de començar la seva execució.

Si l'esplanada s'ha de construir sobre terreny inestable, turba o argiles toves, s'ha d'assegurar l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

A les esplanades a mitja vessant, la DF podrà exigir l'esglaonament d'aquesta per mitjà de l'excavació que consideri oportuna, per assegurar una perfecta estabilitat.

Els equips d'estesa, humectació i piconatge han de ser suficients per a garantir l'execució de l'obra en les condicions establertes en aquest plec.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que no es comprovi que la superfície inferior compleix les condicions exigides i sigui autoritzada la seva estesa per la DF.

Els materials de cada tongada han de tenir característiques uniformes. En cas contrari, s'ha d'aconseguir aquesta uniformitat mesclant-los amb maquinària adequada.

Les tongades han de tenir espesor uniforme i han de ser sensiblement paral·leles.

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Els equips de transport de terres i estesa de les mateixes han d'operar per tota l'amplada de cada capa.

Si s'ha d'afegir aigua, s'ha de fer de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme.

Si es fan servir corrons vibrants per al piconatge, s'ha de donar al final unes passades sense aplicar vibració, per a corregir les pertorbacions superficials que pugui causar la vibració i segellar la superfície.

S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit sobre les capes en execució fins que no s'hagi completat el seu piconatge. Si això no és factible, s'ha de distribuir el trànsit de forma que no es concentrin roderes a la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície existent.

No s'inclou dins d'aquest criteri el subministrament de les terres necessàries per a l'execució de la partida.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G96 - VORADES

G967 - VORADES RECTES DE PECES DE FORMIGÓ AMB RIGOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9671E5C.

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

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: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatiu)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatiu)

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 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.

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.

GD5 - DRENATGES

GD5B - DRENATGES AMB TUB DE GEOTEXTIL I GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5BU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació "in situ" de tub drenant obtingut embolicant les graves seleccionades amb làmina geotèxtil. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Enrotllat de la làmina amb la grava en el seu interior per a formar el tub

CONDICIONS GENERALS:

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les làmines han de cavalcar entre elles.

Cavalcaments: ≥ 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina. En el procés de col·locació cal tenir la precaució de no perforar ni esquinçar la làmina. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5K - CAIXES PER A INTERCEPTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5KM248.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
 - Col·locació del formigó de la solera
 - Muntatge de l'encofrat
 - Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
 - Col·locació del formigó de la caixa
 - Desmuntatge de l'encofrat
-

- Cura del formigó

En caixa de maó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:

- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: $\pm 5 D$, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)

- Nivell soleres: ± 12 mm

- Gruix (e):

- $e \leq 30$ cm: $+ 0,05 e$ (≤ 12 mm), $- 8$ mm
- $e > 30$ cm: $+ 0,05 e$ (≤ 16 mm), $- 0,025 e$ (≤ -10 mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

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 resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

CAIXA DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.

Gruix dels junts: $\leq 1,5$ cm

Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'arrebossat esquerdejat: $\leq 1,8$ cm

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, sense pluja.

CAIXA DE FORMIGÓ:

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.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

CAIXA DE MAÓ:

Els maons que s'han de 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.

L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

INTERCEPTORS:

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 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD5 - DRENATGES

GD5Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5Z6K34,GD5ZAKFJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.

La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Guerdament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 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

BASTIMENT:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat mesurada 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:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

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.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD7J - CLAVEGUERES AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD7JN146,GD7JJ185,GD7JG186,GD7JC185.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
 - En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm
- Amplària de la rasa: \geq diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF. La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDB - SOLERES PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDB1U040.

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 formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
- Soleres de formigó amb armadura lleugera
- 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

Solera de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó

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

SOLERA DE FORMIGÓ:

En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
 - Línia de l'eix: ± 24 mm
 - Dimensions interiors: $\pm 5 D$, < 12 mm
- (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
 - $e \leq 30$ cm: $+ 0,05 e$ (≤ 12 mm), $- 8$ mm
 - $e > 30$ cm: $+ 0,05 e$ (≤ 16 mm), $- 0,025 e$ (≤ -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades 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 perjudicials.

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: $\leq 0,8$ 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.

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:

El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.

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

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 CRITERIS 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).

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFZ - ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFZA2A90.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques és vàlid per als daus d'ancoratge de formigó destinats a la fixació de canonades de qualsevol diàmetre amb pendents superiors al 20% i per als daus de formigó destinats a la subjecció dels accessoris de que consti la instal·lació (colzes, reduccions, vàlvules, etc.)

L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Excavació del pou de fonament del dau
- Encofrat de les parets
- Preparació de les fixacions de la canonada o accessori
- Subministre del formigó
- Comprovació de la plasticitat del formigó
- Abocament del formigó
- Curat del formigó
- Col·locació de les fixacions de les canonades
- Transport a un abocador autoritzat dels materials sobrants

CONDICIONS GENERALS:

L'ancoratge tindrà la forma i dimensions indicats a la DT.

La seva posició, el pla de recolzament i l'alineació d'aquest amb el traçat de la canonada seran els indicats a la DT amb les correccions expressament acceptades per la DF durant el replanteig. Els perfils de les fixacions de la canonada estaran confeccionats al taller i galvanitzats posteriorment. En cap cas es treballarà el perfil en obra un cop galvanitzat aquest.

Les unions dels diferents elements que constitueixen la instal·lació quedaran situades fora de l'ancoratge.

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.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de

la DF.

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 Toleràncies d'execució:

- Rectitud dels paraments vistos: ± 6 mm/2 m
- Rectitud dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No es formigonarà sense la conformitat i consentiment de la DF, una vegada revisada la posició de les armadures i d'altres elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja del fons i laterals, i s'hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

El contractista presentarà al començar les feines un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual serà aprovat per la DF

Aquest pla consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la col·locació del formigó.

En el pla hi constarà:

- Descomposició de l'obra en planes de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament de les juntes de formigonat.

Para cada unitat hi constarà:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, etc.)
- Característica dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nom d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència de reblert dels moles.
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat pel pas de persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.

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.

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.

La compactació es farà per vibratge.

El vibratge serà més intens en zones d'alta intensitat d'armadures, a les cantonades i en els paraments.

Si s'espalllen la totalitat dels vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins a arribar a una junta adequada.

Un cop abocat el formigó a l'encofrat no es podran corregir ni l'aplomat ni l'anivellament.

No es poden corregir els defectes al formigó sense les instruccions de la DF.

El sistema de curat serà amb aigua sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'executarà amb recs esporàdics del formigó, sinó que s'ha de garantir la constant humitat de l'element, amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus xarpellera o geotèxtil permanent humitejats, sistemes de rec continus o cobriments complet mitjançant plàstics.

Quan no sigui possible el curat amb aigua s'utilitzaran productes filmògens que compliran les especificacions pròpies dels seu plec de condicions.

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.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

ABOCAMENT DESDE CAMIÓ O AMB CUBILOT:

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminïn forats i s'eviti la segregació.

La velocitat de formigonat serà suficient per a assegurar que l'aire no quedi retingut al formigó. Al mateix temps es vibrarà enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la DF amb l'objectiu d'assegurar l'efecte de vibratge en tota la massa,

El gruix de la tongada no serà superior a:

- 15 cm per a formigons de consistència seca
- 25 cm per a formigons de consistència plàstica
- 30 cm per a formigons de consistència tova

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge executat segons la geometria de cada element definida segons les especificacions de la DT i amb les modificacions i singularitats acceptades prèvia 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).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K8 - REVESTIMENTS

K89 - PINTATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K898E240.

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 de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)
- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Elements de calefacció
- Tubs
- Fregat d'òxid, neteja i repintat de reixa o barana

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.

A les finestres, balconeres i portes, s'admet que s'hagin protegit totes les cares però que només s'hagin pintat les visibles.

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 DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1^o capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

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.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

En superfícies de guix, s'ha de verificar l'adherència del lliscat de guix.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:

m2 de superfície de cada cara del tancament practicable tractat segons les especificacions de la DT amb les deduccions corresponents als envidraments segons els criteris següents:

Deducció de la superfície corresponent a l'envidrament per a peces amb una superfície envidrada de:

- Més d'un 75% del total: Es dedueix el 50%
- Menys del 75% i més del 50% del total: Es dedueix el 25%
- Menys del 50% del total o amb barretes: No es dedueix

En les portes extensibles, la superfície s'ha d'incrementar el 50%

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISAT DE PASSAMÀ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

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.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

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:

- 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.

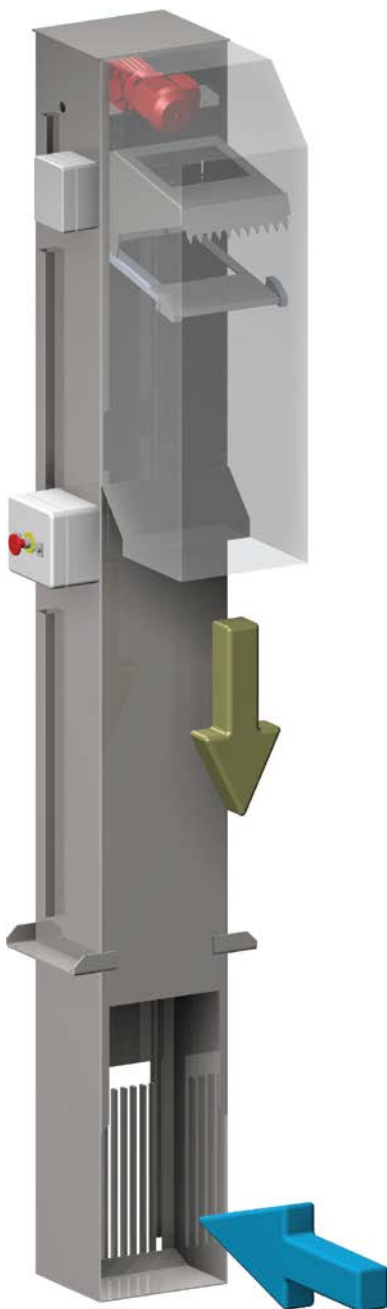
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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.



CONDICIONS PARTICULARS REIXA DE DESBAST



REJA DE DESBASTE AUTOMÁTICA VERTICAL
CON DESCARGA AGUAS ARRIBA
DE ANCHURA 400 mm
PARA CAUDAL HASTA 120 m³/h

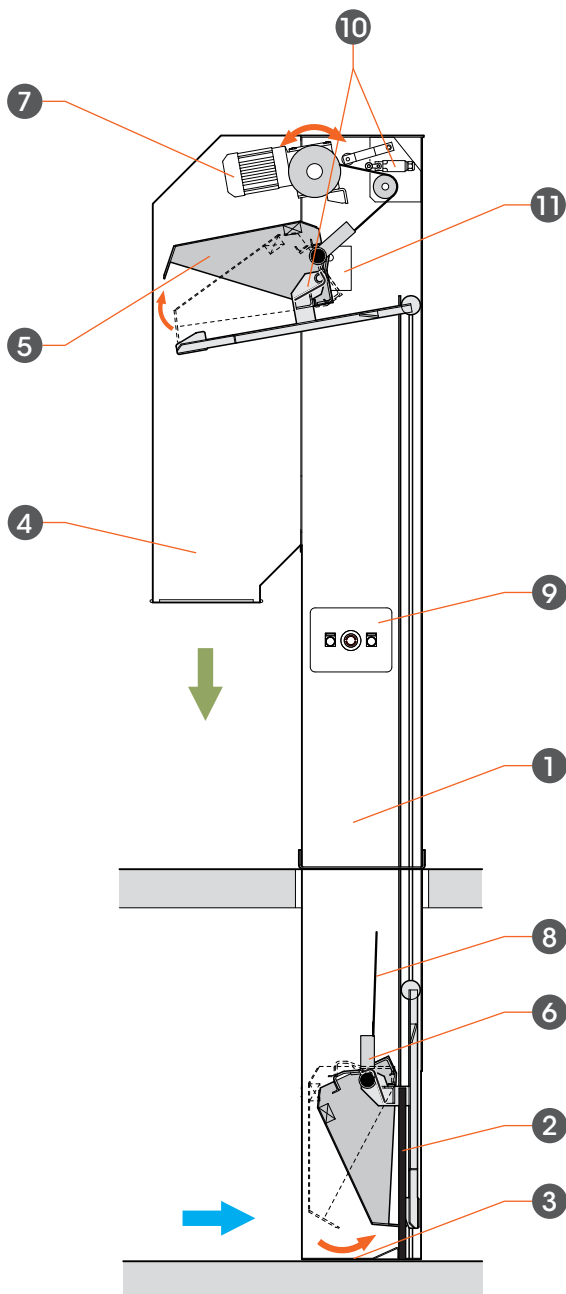
CARACTERÍSTICAS

- Tolva de descarga de los residuos situada Aguas Arriba
- Adaptable a todo tipo de obra civil, nueva o existente
- Diseño simple = fiable y duradero
- Fabricada a medida, quitando la anchura, fija de 400 mm
- Mantenimiento cómodo y económico
- Conforme con el marcado CE
- Piezas de recambio y aparatos eléctricos fuera del agua
- Descarga de los residuos directamente en contenedor o basura

DATOS TÉCNICOS

Caudal máximo	120 m ³ /h
Luz de paso	de 3 a 30 mm
Anchura	400 mm
Profundidad máxima	5 500 mm
Altura total máxima	8 000 mm
Lado de descarga	Aguas Arriba
Inclinación	0°
Material	AISI 304L o 316L





1 • CHASIS

Formando carenado con piezas de fijación (anclajes de acero inoxidable o sellado).

2 • REJA FIJA

Soldada por su extremidad inferior. Luz de paso sobre pedido.

3 • CHAPA DE FONDO

4 • TOLVA DE DESCARGA DE LOS RESIDUOS

Formando carenado, compuesto por una chapa con bisagras, una placa lateral con bisagras y el capot motor. Equipado en standard de una cinta para ensacado directo.

5 • CONJUNTO CARRO/CUCHARA

El carro desliza en los raíles y sirve de vertedor en posición alta. La cuchara tiene un peine para facilitar la limpieza de la rejilla.

6 • ENGANCHE MÓVIL

Situado en la extremidad baja de la cinta, provoca la apertura y el cierre de la cuchara según en qué eje se sitúa.

7 • MOTORREDUCTOR

(SEW, P=0,18kW), con tambor para cinta única.

8 • CINTA POLIÉSTER

Resistente a todos los agentes químicos y a la congelación (carga de ruptura = 3 toneladas).

9 • CAJA DE BORNAS CON BOTONERAS

Equipada con botoneras «Subir-Bajar» y con un botón de emergencia tipo «Hongo». Está conectada con los finales de carrera y el motorreductor.

10 • INTERRUPTORES DE POSICIÓN

«Alto» y «Bajo».

11 • INTERRUPTOR DE SEGURIDAD

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

En marcha, el conjunto carro/cuchara baja abierto y aterriza sobre la chapa de fondo. La cinta se afloja y libera el sensor mecánico que activa el final de carrera "Bajo". En el mismo tiempo, de manera gravitatoria, el enganche móvil cambia de eje. El sentido de motor gira, la cinta se tensa y la cuchara con peine se cierra contra la rejilla y sube. En posición alta, el conjunto carro/cuchara se detiene y sobre el tope hasta el cambio de posición del enganche móvil, entrenando la apertura de la cuchara y la descarga de los residuos. El final de carrera "Alto" para el motor e invierte su sentido de giro. El conjunto carro/cuchara baja de nuevo abierto para empezar un nuevo ciclo.

OPCIONES

Chasis realizado en varias partes según profundidad o instalación (en un local por ejemplo), aislamiento acústico, rejilla manual lateral de socorro, deflectores laterales, resistencia de caldeo anti-congelación, rampa para lavado, canal metálico, cuadro eléctrico, alimentación solar con placas fotovoltaicas, trampilla de acceso para vaciado de la rejilla, ensacador automático, etc.



CONDICIONS PARTICULARS POU DE BOMBAMENT

HOJA TÉCNICA

MODELO POMPAC®

DIMENSIONES Y CAPACIDAD

Diámetro POZO POMPAC	m	1,4
Profundidad total (T)*	m	2,5
Cota de llegada del agua (A)*	m	1,5
Diámetro de la tubería de llegada	mm	160
Diámetro de la tubería de salida	mm	90
Profundidad de reserva (R)*	m	1,00
Volumen útil debajo de la cota de llegada	m ³	1,19

CONDICIONES DE TRABAJO

Caudal punta	m ³ /h	15,8
Distancia de bombeo	m	148
Altura geométrica	m	7
Pérdidas de carga	m.c.a	2,5
Presión de trabajo	m.c.a	9,5

EQUIPAMIENTO ELECTRO-MECÁNICO

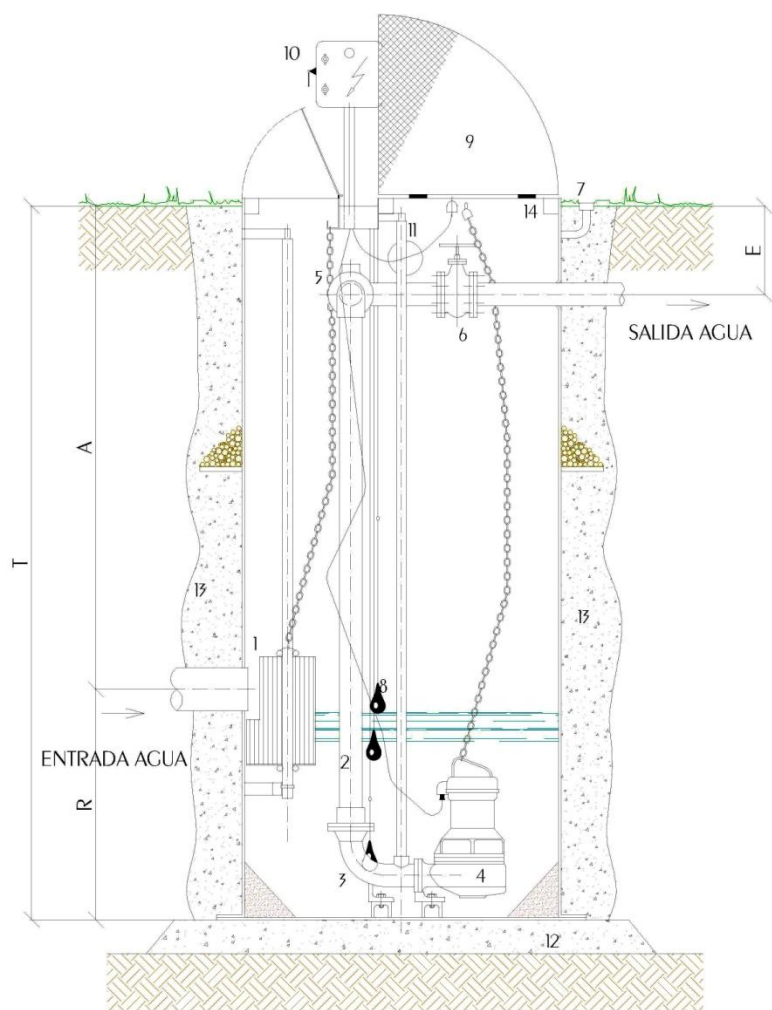
Corriente eléctrica trifásica a 400V 50Hz		
Numero de bombas centrifugas		2
Potencia por bomba	kW	1,2
Potencia total instalada necesaria	kW	2,4
Velocidad de giro	rpm	2785
Caudal unitario por bomba	m ³ /h	15,8
Paso del impulsor	mm	44

*Ver esquema pozo. Página 3

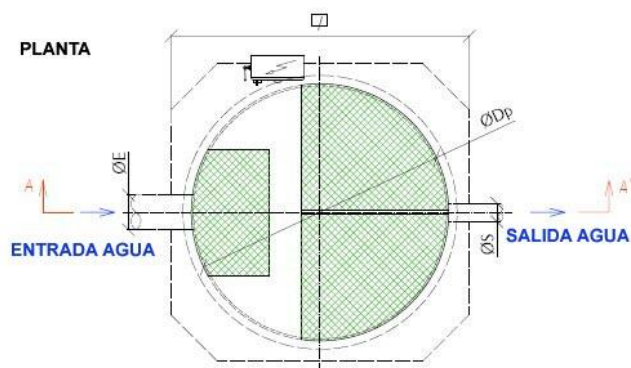
CARACTERISTICAS

- Bombas marca FLYGT
- Impulsor tipo Canal
- Número máximo de arranques hora: 3,3 c/u
- Zócalos de 2".
- Niveles de máxima, mínima y emergencia.
- Válvulas antirretorno para cada bomba.
- Válvulas de cierre y aislamiento para cada bomba.
- Cadenas de elevación o cable.
- Tapas registrables.
- Cuadro eléctrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con señal luminosa de funcionamiento – paro – avería, con salida eléctrica para la señal acústica y luminosa en caso de avería. El cuadro eléctrico dispondrá de salidas de señal de la alarma.
- Se incorpora en el cuadro arrancadores progresivos.

ESQUEMA POZO DE BOMBEO



1. Reja de desbaste extraíble
2. Tubería de impulsión
3. Zócalo
4. Bomba sumergida (opcional válvula de limpieza automática)
5. Válvula antirretorno
6. Válvula de cierre o compuerta
7. Tubo ventilación
8. Interruptores de nivel
9. Tapa (posibilidad de fundición)
10. Cuadro eléctrico
11. Rebosadero
12. Base de hormigón
13. Hormigón pobre o arena
14. Posibilidad de cierre oleohidráulico





Ajuntament de Sant Pol de Mar

Projecte executiu per a la connexió de les aigües residuals del sector Farell Park a la xarxa municipal

DOC. N° 4 – PRESSUPOST

Redacció
CIAE INGENIEROS S.L.U
Agost 2018



Ajuntament de
Sant Pol de Mar

PROJECTE EXECUTIU PER A LA CONNEXIÓ DE LES AIGÜES RESIDUALS
DEL SECTOR FARELL PARK A LA XARXA MUNICIPAL





AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST FARELL
 Capítol 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m	ut				
2	Paviment esportiu		35.900	2.000			71.800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							71.800	

2	G2194AF5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	ample				
2	Paviment esportiu		35.900	1.200			43.080	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							43.080	

3	F21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	C/Mariano Cirer Sala - zona esportiva		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5.000	

4	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	ut				
2	C/Mariano Cirer Sala		242.660	1.000			242.660	C#*D#*E#*F#
3	Sector EBAR		3.000	2.000			6.000	C#*D#*E#*F#
4	Sector connexió		25.000	2.000			50.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							298.660	

5	G2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més 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	area	ample	longitud			
2	C/Mariano Cirer Sala		1,155.000				1,155.000	C#*D#*E#*F#
3	Sector EBAR			3.000	3.500		10.500	C#*D#*E#*F#
4	Sector Connexió			3.000	25.000		75.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,240.500	

6	G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor
---	----------	---	---

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	C/Mariano Cirer Sala		239.000				239.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 239.000

7 G21DJG02 m Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml	ut				
2	C/Mariano Cirer Sala - Fosa 2		4.000	1.500			6.000	C#*D#*E#*F#
3	Pou Carrer Mariano Cirer		2.500	1.000			2.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8.500

8 G21D1201 m Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	C/Mariano Cirer Sala		65.220				65.220	C#*D#*E#*F#
3	Pou interceptor EBAR		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66.720

9 F21R1160 u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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		T						
2	EBAR		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

Obra 01 PRESSUPOST FARELL
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	ample	long	prof		
2	C/Mariano Cirer Sala		3.000	2.000	2.000	2.000	24.000	C#*D#*E#*F#
3	EBAR		1.000	2.000	2.000	2.000	8.000	C#*D#*E#*F#
4	Camí no pavimentat		3.000	2.000	2.000	2.000	24.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56.000

2 G22D1011 m2 Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area					
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús		819.000				819.000	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 819.000

3 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area	prof				
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús		819.000	0.500			409.500	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 409.500

4 G2212101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	longitud	ample	prof		
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús PK 140 - 200		2,702.500				2,702.500	C#*D#*E#*F#
3	Resta terra vegetal - Talús		-409.000				-409.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,293.500

5 G2262211 m3 Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	%				
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús PK 140 - 200		3,117.000	0.500			1,558.500	C#*D#*E#*F#
3	EBAR		118.370				118.370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,676.870

6 G2265211 m3 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	%	ample	prof		
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús PK 140 - 200		3,117.000	0.500			1,558.500	C#*D#*E#*F#
3	Resta de coronació amb 100 % PM			50.000	-8.200	1.000	-410.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,148.500

7 G91912B1 m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	longitud	ample	prof		
2	Resta de coronació amb 100 % PM			55.000	8.200	1.000	451.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT 451.000

8 GR3PU010 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area	longitud	ample	prof		
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús		409.500				409.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 409.500

9 GR13A040 m2 Revestiment vegetatiu i/o protecció contra la pèrdua de fins del talús, amb geomalla tridimensional de monofilaments sintètics termosoldats, de 20 a 22 mm de gruix, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb preparació de la superfície del terreny

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area					
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús		819.000				819.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 819.000

10 G2241010 m2 Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area					
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús		819.000				819.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 819.000

11 G2213201 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	area	prof	longitud		
2	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 0 + 140		717.400				717.400	C#*D#*E#*F#
3	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 210 - 231,27		64.620				64.620	C#*D#*E#*F#
4	Resta rasa col·lector			753.600	-0.300		-226.080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 555.940

12 G91911B1 m3 Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra tolerable d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	area	prof	longitud		
2	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 0 + 140		443.600				443.600	C#*D#*E#*F#
3	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 210 - 231,27		48.700				48.700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 492.300

13 G2225221 m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2,2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora o carregades a camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 5

	T	Amd. aux	area	prof	longitud		
1							
2	Impulsió	165.760				165.760	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector gravetat C/Mariano Cirer Sala	264.900				264.900	C#*D#*E#*F#
4	Vorada		0.300	0.200	239.000	14.340	C#*D#*E#*F#
5	Connexions de reixes i embornals		0.700			48.000	C#*D#*E#*F#
6	Fonamentació mur escullera		3.420			32.000	109.440 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 588.040

14 G2315A03 m2 Estrebada de rasa fins a 4 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u	m2				
2	Del Pk 1+20 al Pk 1+60		2.000	130.000			260.000	C#*D#*E#*F#
3	Del Pk 3+15 al Pk 3+40		2.000	50.000			100.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 360.000

15 G2225432 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 o càrrega a camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux.					
2	Col·lector per gravetat Pk 160 - 212		1,172.490				1,172.490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,172.490

16 G2242311 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud					
2	Col·lector per gravetat		631.000	0.900			567.900	C#*D#*E#*F#
3	Canonada a pressió		167.000	0.600			100.200	C#*D#*E#*F#
4	Col·lectors pluvials		45.000	0.700			31.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 699.600

17 G228U200 m3 Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arryonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux.					
2	Col·lector gravetat		551.310				551.310	C#*D#*E#*F#
3	Canonada impulsió		47.220				47.220	C#*D#*E#*F#
4	Col·lectors pluvials		36.000				36.000	C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 634.530

18 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux.					
2	Col·lector gravetat		763.560				763.560	C#*D#*E#*F#
3	Canonada impulsió		78.770				78.770	C#*D#*E#*F#
4	Col·lectors pluvials		45.000				45.000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT 887.330

19 G2225321 m3 Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	n	inc	prof.	area		
2	Increment per pous de registre		2.000	0.800	1.530		2.448	C#*D#*E#*F#
3			3.000	0.800	1.930		4.632	C#*D#*E#*F#
4			3.000	0.800	1.650		3.960	C#*D#*E#*F#
5			3.000	0.800	1.800		4.320	C#*D#*E#*F#
6			3.000	0.800	1.750		4.200	C#*D#*E#*F#
7			3.000	0.800	1.700		4.080	C#*D#*E#*F#
8			1.000	0.800	2.000		1.600	C#*D#*E#*F#
9	Excavació d'embornals i reixes		24.000		1.000	1.000	24.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49.240

20 G2225441 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux					
2	EBAR		130.500				130.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 130.500

21 G2R350DA m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	%				
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús PK 140 - 200		3.117.000	0.500			1.558.500	C#*D#*E#*F#
3	Percentatge ocupat per les sorres		598.530				598.530	C#*D#*E#*F#
4		T	Amd. aux	prof	ample	long		
5	Vorada			0.300	0.200	239.000	14.340	C#*D#*E#*F#
6	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 0 + 140		717.400				717.400	C#*D#*E#*F#
7	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 210 - 231,27		64.620				64.620	C#*D#*E#*F#
8		T	Amd. aux	area	prof			
9	Camí no pavimentat			2.485.000	0.150		372.750	C#*D#*E#*F#
10	Resta cuneta existent			235.500	-0.150		-35.325	C#*D#*E#*F#
11	EBAR		12.130				12.130	C#*D#*E#*F#
12	Resta rasa col·lector			753.600	-0.150		-113.040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,189.905

22 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Amd. aux	%				
2	C/Mariano Cirer Sala - Talús PK 140 - 200		3.117.000	0.500			1.558.500	C#*D#*E#*F#
3	Percentatge ocupat per les sorres		598.530				598.530	C#*D#*E#*F#
4		T	Amd. aux	prof	ample	long		

EUR

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 7

5	Vorada		0.300	0.200	239.000	14.340	C#*D#*E#*F#
6	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 0 + 140	717.400				717.400	C#*D#*E#*F#
7	C/Mariano Cirer Sala - caixa paviment PK 210 - 231,27	64.620				64.620	C#*D#*E#*F#
8		T	Amd. aux	area	prof		
9	Camí no pavimentat		2,485.000	0.150		372.750	C#*D#*E#*F#
10	Resta cuneta existent		235.500	-0.150		-35.325	C#*D#*E#*F#
11	EBAR	12.130				12.130	C#*D#*E#*F#
12	Resta rasa col·lector		753.600	-0.150		-113.040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,189.905

23 G22TU102 m Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	long	%				
2	Nou camí accés a peu de talus		130.000				130.000	C#*D#*E#*F#
3	Arranjament del camí existent accés urbanització provisional		214.000	0.250			53.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 183.500

Obra 01 PRESSUPOST FARELL
Capítol 03 OBRA CIVIL I COL·LECTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	m				
2	Tram 1		11.720	10.000			117.200	C#*D#*E#*F#
3	Tram 2		11.570	10.150			117.436	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		6.720	10.200			68.544	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 303.180

2 G31511B1 m3 Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	area	longitud	dotació			
2	Fonamentació mur escullera		3.700	32.000	0.100		11.840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11.840

3 GD5BU010 m Subministrament i execució de drenatge al trasdós del mur escullera amb tub drenant de 0,20 m de diàmetre, làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves de drenatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Escullera		32.000				32.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32.000

4 GFB1C325 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Canonada d'impulsió		338.850				338.850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 338.850

5 GFZA2A90 u Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/l, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Canonada d'impulsió		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

6 GD7JN146 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Col·lector per gravetat		620.000				620.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 620.000

7 GD7JJ185 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Col·lector pluvials zona aparcament		35.060				35.060	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 35.060

8 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·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		T						
2	Canonada d'impulsió		340.000				340.000	C#*D#*E#*F#
3	Col·lector gravetat		620.000				620.000	C#*D#*E#*F#
4	Col·lector pluvials		47.910				47.910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,007.910

9 GDD1U012 u Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm² de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pous de registre		20.000				20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.000

10 GDD1U01B u Pou de registre i trencament de càrrega de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó armat de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols.

EUR

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 9

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

11 GDD1U112 m Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pous de registre		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

12 GDDZ51A4 u Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pous de registre		120.000				120.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120.000

13 G21YD320 u Perforació en fàbrica de paret de pou de formigó prefabricat per a formació de passadurs fins a 500mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 cm amb broca de diamant intercambiable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Pous de registre existent		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

14 GD5KM248 m Caixa per a interceptor de 52x52 cm, amb parets de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Embornals C/Mariano Cirer Sala		16.000				16.000	C#*D#*E#*F#
3	Reixa C/Mariano Cirer Sala		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24.000

15 GD5Z6K34 m Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Embornals C/Mariano Cirer Sala		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#
3	Reixa C/Mariano Cirer Sala		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12.000

16 GD7JG186 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Col·lectors pluvials embornals i reixes carrer		2.570	5.000			12.850	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 10

TOTAL AMIDAMENT 12.850

17 GD5ZAKFJ u Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Embornals C/Mariano Cirer Sala		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#
3	Reixa C/Mariano Cirer Sala		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12.000

Obra 01 PRESSUPOST FARELL
Capítol 04 URBANITZACIÓ

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G921201J m3 Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2	ample	longitud	gruix		
2	C/Mariano Cirer Sala		1,129.250			0.350	395.238	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa existent (fosa 1)		4.000			0.350	1.400	C#*D#*E#*F#
4	Tram connexió final col·lector gravetat			3.000	25.000	0.350	26.250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 422.888

2 G9671E5C m Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	C/Mariano Cirer Sala		240.300				240.300	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa existent (fosa 1)		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 241.800

3 F9H11351 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 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	m2	densitat (t/m3)	espessor			
2	C/Mariano Cirer Sala		1,129.000	2.300	0.080		207.736	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa existent (fosa 1)		4.000	2.300	0.080		0.736	C#*D#*E#*F#
4	Connexió final col·lector gravetat		75.000	2.300	0.080		13.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 222.272

4 G9J12N40 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiónica tipus C60BF6 IMP(ECL-1), amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	C/Mariano Cirer Sala		1,129.000				1,129.000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa existent (fosa 1)		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió final col·lector gravetat		75.000				75.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 11

TOTAL AMIDAMENT 1,208.000

5 F9J13J40 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	C/Mariano Cirer Sala		1,129.000				1,129.000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió xarxa existent (fosa 1)		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió final col·lector gravetat		75.000				75.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,208.000

6 F9G4F232 m2 Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/l+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	longitud	ample				
2	Paviment EBAR		5.400	7.400			39.960	C#*D#*E#*F#
3	Paviment esportiu		35.900	1.200			43.080	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 83.040

7 G6A19400 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	C/Mariano Cirer Sala - zona esportiva		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

Obra 01 PRESSUPOST FARELL
 Capítol 05 ESTACIÓ DE BOMBAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDB1U040	u	Solera de formigó HA-25/P/20/l, d'1,6 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2 , per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	u					
2	Pou de bombeig		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	Pou reixa de desbast		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

2 EBAR0004 u Subministrament, transport fins a obra i muntatge de pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques:

- Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m
- Profunditat total: 3,0 m
- Cota d'arribada de l'aigua: 2,15 m
- Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 12

- Diametre canonada de sortida: 90 mm
- Profunditat de reserva: 1,0 m
- Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3
- Armari de comandament, quadre.
- Instal·lació electrica inclosa.
- 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar.
- Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m3/h
- Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h
- Corrent elèctric trifasica a 400 v 50 Hz
- Potència per bomba 1,2 kW.
- Impulsor tipo vortex de 44 mm.
- Numero de arranques: 3,3 c/u
- Zocalos DN - 2''.
- Valvulas antirretorno para cada bomba.
- Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba.
- Cadenas de elevacion o cable.
- Tapas registrables de transito.
- Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma.
- Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete.
- Sistema d'automatizació complet de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de maxima, minima i emergencia.

Tot inclòs, inclús petit material de muntatge, equips de programació, proves, programació, posta en marxa i legalització.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3 GDD1U014 u Pou de registre de 120 cm de diàmetre interior i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4 GDD1U115 m Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

5 FG2AX100 m2 Subministrament i muntatge d'entramat metàl·lic compostat per reixeta de platina d'acer negre tipus"TRAMEX" de 20x2 mm, registrable, formant quadrícula de 30x30 mm i bastidor amb unions electrosoldades, muntatge mitjançant cargolats en obra de fàbrica. Capacitat mínima de resistència 2 tn. Totalment acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m2					
2	Pou reixa de desbast		1.540				1.540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.540

6 GDD1U012 u Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

7 GDD1U112 m Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons

AMIDAMENT DIRECTE 0.300

8 GDDZ51A4 u Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 13

AMIDAMENT DIRECTE 15.000

9 GD7JC185 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE 1.500

10 GD7JJ185 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m², segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE 4.000

11 FDGZU010 m Banda continua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

AMIDAMENT DIRECTE 4.550

12 16183205 m2 Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	PERIMETRE	ALÇADA				
2	Armaris quadres i estris		7.840	2.100			16.464	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16.464

13 14LFF689 m2 Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m², amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m² d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m³/m² de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AMPLE	LLARG				
2	ARMARIS EBAR		0.800	3.000			2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

14 E5Z15P60 m2 Formació de pendents amb argila expandida, de densitat 300 kg/m³ abocada en sec i part proporcional de mestres en pendent, de 20 cm de gruix mitja

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AMPLE	LLARG				
2	ARMARIS EBAR		0.800	3.000			2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

15 E721B327 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m² formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m², adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AMPLE	LLARG				
2	ARMARIS EBAR		0.800	3.000			2.400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 14

TOTAL AMIDAMENT 2.400

16 E5ZEW33H m Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	m					
2	CASETA EBAR		3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.000

17 K898E240 m2 Pintat de parament horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	AMPLE	LLARG				
2	ARMARIS EBAR		0.800	3.000			2.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.400

18 EASA61C1 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	UT					
2	ARMARI QUADRES I ESTRIS		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

19 E4477111 kg Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a llindes 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		T		LONG	KG/M	UT		
2	PERFIL IPN 160 PER PER CASETA EBAR			2.400	17.900	1.000	42.960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42.960

20 G6A19600 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

AMIDAMENT DIRECTE 24.000

21 G6A16KZB u Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

22 REIXA0001 u Subministrament, transport fins a obra i muntatge de reixa de desbast de neteja automàtica vertical metàl·lica de 20 mm de llum de pas FProcedee o similar. Inclou:

Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barrotes si canal >400mm
 Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm
 Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja
 Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad)
 Quadre elèctric i de maniobres.

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 15

Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro
 Reloj diario integrado al cuadro eléctrico
 Transporte y embalaje
 Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha

Tot inclòs, inclús el mitjants auxiliars necessaris per muntatge d'equips.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

23 FQUADRE0001 u Subministrament i muntatge de quadre complet CPM al punt indicat per la companyia i les condicions indicades per la mateixa per la connexió + TMF1 de 25 A + Caixa Seccionadora CS 400 Buc + Caixa CPG 250/9 BUC + FUSIBLES + SUBQUADRE Q1 (MAGNETOTERMICS + DIFERENCIALS + LIMITADORS TENSIONS + ENGEGADORS) I demés mecanismes electricos disposats al annex 8 del projecte. Tot inclòs, inclús subministrament i muntatge armari exterior normat de 1690 X 2550 mm per incloure quadre complet, material auxiliar necessari, tramitació amb companyia, taxes i legalització completa de la instal·lació. Completament muntat i acabat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

24 XELE003 u Xarxa de terra equipotencial amb un valor recomanable inferior a 10 ohms, constituïda segons descripció en annex de calcul electric i les indicacions de la D.O. Tot inclòs completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

25 TELECONT000 pa Subministrament i muntatge de Sistema de Telecomunicació via radio o GSM. El sistema haurà de permetrà enviar avis sobre l'obertura de la porta d'accés de la caseta de l'EDAR i de interopció del funcionament dels equips de la EDAR. Tot inclòs, inclús cablejat i petit material, completament connexionat al quadre electric general de la EDAR.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

26 GG31T644 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml					
2	Connexions EBAR		20.000				20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.000

27 EG22HB16 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 150 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ml					
2	Escomessa elèctrica		20.000				20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.000

28 XELE005 u Enllumenat interior constituït per un punt de llum fluorescent, equipat amb dos tubs de 50 wats dins d'envolvent IP-65, equipat amb els dispositius d'encesa i correcció de factor. La instal·lació compren els interruptors de comandament i la connexió i proves de funcionament. (P - 16)

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

29 XPA0X87 pa Subministrament alarma optica i acustica totalment comprovada i instal·lada connectada a telecontrol.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

30 XELE004 u Instal·lació interior d'endolls a interior de EBAR. S'instal·laran dos endolls en les seves caixes pertinents, un de monofàsic i un de trifàsic, equipats amb la protecció corresponent i connectats amb la seva presa de terra que

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 16

pertoca

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

31 XELE006 pa Partida alçada a justificar per abonament a l'acompanyia de drets i tasques de connexió de l'escomesa elèctrica per a la nova EBAR.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST FARELL
 Capítol 06 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	XPA000GR	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la gestió de la totalitat de residus de l'obra exepete terres inerts. Inclou càrrega, transport a abocador, deposició i canons pertinents. Tot inclòs completament gestionat la totalitat de residus.
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 363,869.720

2	XPA000PA	pa	Partida alçada a justificar en front a imprevistos no detectats en les conduccions subterrànies no registrables, segons indicacions de la Direcció de les Obres.
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3	XPA000FA	pa	Partida alçada a justificar de retirada de fang previ la demolició de la fosa séptica
---	----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4	ESTAB123	m2	Estabilització de camí amb formula millorada en un gruix de 15cm. Inclou: - neteja i preparació del camí - Excavació de 50 cm de caixa paviment. - Reblert amb tot-u de 30 cm de caixa paviment (posteriorment a l'excavació de rasa i execució del col·lector no inclòs a la present partida). - escarificació de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar. - trituració amb trituradora de pedres de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar - estesa, humectació i barreja d'additius minerals - anivellament de cotes de rasant finals i formació de pendents del 3% - estabilització i humectació en suspensió - compactació amb rodet mixte de 12T - refinat superficial amb compactadora pneumàtica de 18T
---	----------	----	--

Tots els mitjans i materials inclosos que siguin necessaris, completament acabat.

S'inclou tot el necessari per deixar l'unitat acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	m2					
2	Camí no pavimentat		2,484.890				2,484.890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,484.890

5	F9G4F232	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluída i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1		T	m	m				
2	Marge entre cuneta i camí estabilitzat		471.000	0.200			94.200	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 03/08/18

Pàg.: 17

TOTAL AMIDAMENT

94.200



QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/I abocat amb cubilot (QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	42.32 €
P-2	16183205	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fàbrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret (TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39.44 €
P-3	E4477111	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a llandes 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 (UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	1.56 €
P-4	E5Z15P60	m2	Formació de pendents amb argila expandida, de densitat 300 kg/m3 abocada en sec i part proporcional de mestres en pendent, de 20 cm de gruix mitjà (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	26.80 €
P-5	E5ZEW33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	18.61 €
P-6	E721B327	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (VINT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	20.15 €
P-7	EASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	204.43 €
P-8	EBAR0004	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: <ul style="list-style-type: none"> - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,15 m - Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm - Diàmetre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. - Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombes FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m3/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h Corrent elèctric trifàsica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u <ul style="list-style-type: none"> - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. 	11,967.54 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<ul style="list-style-type: none"> - Tapas registrables de transitó. - Cuadro eléctrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con señal luminosa de funcionamiento - paro - avería, con salida eléctrica para la señal acústica y luminosa en caso de avería. El cuadro eléctrico dispondrá de salidas de señal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatització complert de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de màxima, mínima i emergència. <p>Tot inclòs, inclús petit material de muntatge, equips de programació, proves, programació, posta en marxa i legalització. (ONZE MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	
P-9	EG22HB16	m	<p>Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 150 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS)</p>	5.20 €
P-10	ESTAB123	m2	<p>Estabilització de camí amb fórmula millorada en un gruix de 15cm. Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - neteja i preparació del camí - Excavació de 50 cm de caixa paviment. - Reblert amb tot-u de 30 cm de caixa paviment (posteriorment a l'excavació de rasa i execució del col·lector no inclòs a la present partida). - escarificació de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar. - trituració amb trituradora de pedres de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar - estesa, humectació i barreja d'additius minerals - anivellament de cotes de rasant finals i formació de pendents del 3% - estabilització i humectació en suspensió - compactació amb rodet mixte de 12T - refinat superficial amb compactadora pneumàtica de 18T <p>Tots els mitjans i materials inclosos que siguin necessaris, completament acabat.</p> <p>S'inclou tot el necessari per deixar l'unitat acabada.</p> <p>(VINT-I-DOS EUROS)</p>	22.00 €
P-11	F21B3001	m	<p>Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	16.63 €
P-12	F21R1160	u	<p>Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçada, deixant la soca a la vista, 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) (SETANTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)</p>	77.13 €
P-13	F9G4F232	m2	<p>Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (SETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)</p>	16.79 €
P-14	F9H11351	t	<p>Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	55.78 €
P-15	F9J13J40	m2	<p>Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)</p>	0.50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	0.33	€
P-17	FG2AX100	m2	Subministrament i muntatge d'entramat metàl·lic compost per reixeta de platina d'acer negre tipus "TRAMEX" de 20x2 mm, registrable, formant quadrícula de 30x30 mm i bastidor amb unions electrosoldades, muntatge mitjançant cargolats en obra de fàbrica. Capacitat mínima de resistència 2 tn. Totalment acabat. (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	44.55	€
P-18	G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	4.63	€
P-19	G2194AF5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.98	€
P-20	G2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	3.42	€
P-21	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2.99	€
P-22	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5.99	€
P-23	G21D1201	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1.89	€
P-24	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	8.87	€
P-25	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de paret de pou de formigó prefabricat per a formació de passamurs fins a 500mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 cm amb broca de diamant intercambiable (TRES-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	347.32	€
P-26	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2.56	€
P-27	G2213201	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	4.95	€
P-28	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs canó d'abocament i manteniment de l'abocador (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.50	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2,2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora o carregades a camió. (SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	6.40	€
P-30	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	11.77	€
P-31	G2225432	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 o càrrega a camió. (CATORZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	14.13	€
P-32	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7.94	€
P-33	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	52.84	€
P-34	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.72	€
P-35	G2242311	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (CINC EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	5.41	€
P-36	G2262211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2.65	€
P-37	G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	9.61	€
P-38	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	12.95	€
P-39	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	33.66	€
P-40	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	0.95	€
P-41	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (SETZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	16.46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 4 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16.62	€
P-43	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4.94	€
P-44	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	2.10	€
P-45	G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	69.08	€
P-46	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	54.30	€
P-47	G6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	449.05	€
P-48	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (DINOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	19.25	€
P-49	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (DIVUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	18.15	€
P-50	G91911B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra tolerable d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11.54	€
P-51	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (TRETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	13.73	€
P-52	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	22.93	€
P-53	G9671E5C	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	32.41	€
P-54	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF6 IMP(ECL-1), amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	0.53	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-55	GD5BU010	m	Subministrament i execució de drenatge al trasdós del mur escullera amb tub drenant de 0,20 m de diàmetre, làmina geotèxtil de 150 g/m ² i graves de drenatge. (SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	69.51	€
P-56	GD5KM248	m	Caixa per a interceptor de 52x52 cm, amb parets de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (CENT TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	138.28	€
P-57	GD5Z6K34	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	58.07	€
P-58	GD5ZAKFJ	u	Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	123.81	€
P-59	GD7JC185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	9.41	€
P-60	GD7JG186	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (TRETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	13.26	€
P-61	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	20.77	€
P-62	GD7JN146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	43.04	€
P-63	GDB1U040	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,6 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m ² , per a pou de registre (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	25.92	€
P-64	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (CINC-CENTS SETANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	570.08	€
P-65	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre interior i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (MIL CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,014.78	€
P-66	GDD1U01B	u	Pou de registre i trencament de càrrega de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó armat de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols. (SET-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	752.84	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-67	GDD1U112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	189.13	€
P-68	GDD1U115	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	387.79	€
P-69	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6 (DISSET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	17.37	€
P-70	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	15.45	€
P-71	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24.74	€
P-72	GG31T644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	5.33	€
P-73	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.84	€
P-74	GRI3A040	m2	Revestiment vegetatiu i/o protecció contra la pèrdua de fins del talús, amb geomalla tridimensional de monofilaments sintètics termosoldats, de 20 a 22 mm de gruix, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb preparació de la superfície del terreny (ONZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	11.50	€
P-75	K898E240	m2	Pintat de parament horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat (CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.94	€
P-76	REIXA0001	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de reixa de desbast de neteja automàtica vertical metàl·lica de 20 mm de llum de pas FBProcedee o similar. Inclou: Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barrotes si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad) Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha Tot inclòs, inclús el mitjants auxiliars necessaris per muntatge d'equips. (QUINZE MIL TRES-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,391.97	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 03/08/18

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-77	XELE003	u	Xarxa de terra equipotencial amb un valor recomanable inferior a 10 ohms, constituïda segons descripció en annex de calcul electric i les indicacions de la D.O. Tot inclòs completament acabat. (TRES-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	346.70	€
P-78	XELE004	u	Instal.lació interior d'endolls a interior de EBAR. S'instal.laran dos endolls en les seves caixes pertinents, un de monofàsic i un de trifàsic, equipats amb la protecció corresponent i connectats amb la seva presa de terra que pertoca (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	84.69	€
P-79	XELE005	u	Enllumenat interior constituït per un punt de llum fluorescent, equipat amb dos tubs de 50 wats dins d'envolvent IP-65, equipat amb els dispositius d'encesa i correcció de factor. La instal.lació compren els interruptors de comandament i la connexió i proves de funcionament. (P - 16) (SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	65.23	€
P-80	XELE006	pa	Partida alçada a justificar per abonament a l'acompanyia de drets i tasques de connexió de l'escomesa elèctrica per a la nova EBAR. (DOS MIL CENT EUROS)	2,100.00	€
P-81	XPA000FA	pa	Partida alçada a justificar de retirada de fang previ la demolició de la fosa sèptica (VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)	850.00	€

Divendres, 3 d'agost de 2018

L'AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP



QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/l abocat amb cubilot	42.32	€
			Altres conceptes	42.32000	€
P-2	16183205	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fabrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret	39.44	€
			Altres conceptes	39.44000	€
P-3	E4477111	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a llandes 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	1.56	€
	B44Z7011	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0.85000	€
			Altres conceptes	0.71000	€
P-4	E5Z15P60	m2	Formació de pendents amb argila expandida, de densitat 300 kg/m3 abocada en sec i part proporcional de mestres en pendent, de 20 cm de gruix mitjà	26.80	€
	B03E1530	m3	Argila expandida de granulometria 8 a 16 mm i densitat 300 kg/m3, en sacs	16.99600	€
	B0FA12A0	u	Totxana de 290x140x100 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1	0.67568	€
			Altres conceptes	9.12832	€
P-5	E5ZEW33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat	18.61	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0.84000	€
	B0CHT33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure	4.32684	€
	B7JZ00F6	m	Perfil d'estanquitat per a remats de planxa d'acer plegada	2.72000	€
			Altres conceptes	10.72316	€
P-6	E721B327	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	20.15	€
	B712V0L0	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (APP) 50/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 160 g/m2	8.87700	€
	B7Z22000	kg	Emulsió bituminosa, tipus EB	0.48000	€
			Altres conceptes	10.79300	€
P-7	EASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada	204.43	€
	BASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu superior	188.87000	€
			Altres conceptes	15.56000	€
P-8	EBAR0004	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,15 m	11,967.54	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<ul style="list-style-type: none"> - Diametre de canonada d'arribada: 160 mm - Diametre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. - Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m3/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h Corrent elèctric trifàsica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. - Tapas registrables de transito. - Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatizació complet de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de maxima, minima i emergencia. <p>Tot inclòs, inclús petit material de muntatge, equips de programació, proves, programació, posta en marxa i legalització.</p>	
BEBAR001		UT	<p>Pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,0 m - Diametre de canonada d'arribada: 160 mm - Diametre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum util sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. - Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombas FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m3/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h Corrent elèctric trifàsica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. - Tapas registrables de transito. - Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatizació complet de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de maxima, minima i emergencia. <p style="text-align: right;">Altres conceptes</p>	9,918.50000 €
				2,049.04000 €
P-9	EG22HB16	m	<p>Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 150 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort</p>	5.20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	5.20000 €
P-10	ESTAB123	m2	Estabilització de camí amb formula millorada en un gruix de 15cm. Inclou: - neteja i preparació del camí - Excavació de 50 cm de caixa paviment. - Reblert amb tot-u de 30 cm de caixa paviment (posteriorment a l'excavació de rasa i execució del col·lector no inclòs a la present partida). - escarificació de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar. - trituració amb trituradora de pedres de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar - estesa, humectació i barreja d'additius minerals - anivellament de cotes de rasant finals i formació de pendents del 3% - estabilització i humectació en suspensió - compactació amb rodet mixte de 12T - refinat superficial amb compactadora pneumàtica de 18T Tots els mitjans i materials inclosos que siguin necessaris, completament acabat. S'inclou tot el necessari per deixar l'unitat acabada.	22.00 €
			Sense descomposició	22.00000 €
P-11	F21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió Altres conceptes	16.63 € 16.63000 €
P-12	F21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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)	77.13 €
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no especials amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4.50000 €
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus de troncs i soques no especials amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) Altres conceptes	22.95000 € 49.68000 €
P-13	F9G4F232	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland	16.79 €
	B06QC36A	m3	Formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment i entre 20 i 25 kg/m3 de fibres d'acer conformades als extrems, apte per a classe d'exposició I+E	13.56705 €
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs Altres conceptes	0.15495 € 3.06800 €
P-14	F9H11351	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	55.78 €
	B9H11351	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític Altres conceptes	49.02000 € 6.76000 €
P-15	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2	0.50 €
	B0552100	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1) Altres conceptes	0.33000 € 0.17000 €
P-16	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0.33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 40 CM D'AMPLÀRIA	0.11220	€
			Altres conceptes	0.21780	€
P-17	FG2AX100	m2	Subministrament i muntatge d'entramat metàl·lic compost per reixeta de platina d'acer negre tipus "TRAMEX" de 20x2 mm, registrable, formant quadrícula de 30x30 mm i bastidor amb unions electrosoldades, muntatge mitjançant cargolats en obra de fàbrica. Capacitat mínima de resistència 2 tn. Totalment acabat.	44.55	€
			Sense descomposició	44.55000	€
P-18	G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor	4.63	€
			Altres conceptes	4.63000	€
P-19	G2194AF5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	5.98	€
			Altres conceptes	5.98000	€
P-20	G2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	3.42	€
			Altres conceptes	3.42000	€
P-21	G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	2.99	€
			Altres conceptes	2.99000	€
P-22	G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	5.99	€
			Altres conceptes	5.99000	€
P-23	G21D1201	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	1.89	€
			Altres conceptes	1.89000	€
P-24	G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	8.87	€
			Altres conceptes	8.87000	€
P-25	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de paret de pou de formigó prefabricat per a formació de passamurs fins a 500mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 cm amb broca de diamant intercambiable	347.32	€
			Altres conceptes	347.32000	€
P-26	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2.56	€
			Altres conceptes	2.56000	€
P-27	G2213201	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió	4.95	€
			Altres conceptes	4.95000	€
P-28	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	2.50	€
			Altres conceptes	2.50000	€
P-29	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2,2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora o carregades a camió.	6.40	€
			Altres conceptes	6.40000	€
P-30	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	11.77	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	11.77000 €
P-31	G2225432	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 o càrrega a camió.	14.13 €
			Altres conceptes	14.13000 €
P-32	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	7.94 €
			Altres conceptes	7.94000 €
P-33	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	52.84 €
			Altres conceptes	52.84000 €
P-34	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1.72 €
			Altres conceptes	1.72000 €
P-35	G2242311	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	5.41 €
			Altres conceptes	5.41000 €
P-36	G2262211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	2.65 €
	B0111000	m3	Aigua	0.08150 €
			Altres conceptes	2.56850 €
P-37	G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	9.61 €
	B0111000	m3	Aigua	0.08150 €
	B03D5000	m3	Terra adequada	6.63600 €
			Altres conceptes	2.89250 €
P-38	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	12.95 €
			Altres conceptes	12.95000 €
P-39	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arryononat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	33.66 €
	B0111000	m3	Aigua	0.08150 €
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	27.99600 €
			Altres conceptes	5.58250 €
P-40	G22D1011	m2	Esbrossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0.95 €
			Altres conceptes	0.95000 €
P-41	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal	16.46 €
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1.09886 €
			Altres conceptes	15.36114 €
P-42	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 4 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	16.62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DC11A1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 3 m de fondària, amb estampadors extensibles	1.16000	€
			Altres conceptes	15.46000	€
P-43	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	4.94	€
			Altres conceptes	4.94000	€
P-44	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2.10	€
	B2RA6LPA	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2.00000	€
			Altres conceptes	0.10000	€
P-45	G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	69.08	€
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	61.05720	€
			Altres conceptes	8.02280	€
P-46	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	54.30	€
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	27.37350	€
			Altres conceptes	26.92650	€
P-47	G6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	449.05	€
	B6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, pern regulable, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	308.26000	€
			Altres conceptes	140.79000	€
P-48	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	19.25	€
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	2.67732	€
	B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	3.47480	€
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	4.36000	€
			Altres conceptes	8.73788	€
P-49	G6A19600	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	18.15	€
	B6AZ3234	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	3.32860	€
	B0A218SS	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2/3 mm	3.66000	€
	B6AZA264	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	2.47833	€
			Altres conceptes	8.68307	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-50	G91911B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra tolerable d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	11.54	€
	B03D6000	m3	Terra tolerable	4.54800	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
			Altres conceptes	6.91050	€
P-51	G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	13.73	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
	B03D5000	m3	Terra adequada	6.63600	€
			Altres conceptes	7.01250	€
P-52	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM	22.93	€
	B0372000	m3	Tot-u artificial	18.83700	€
	B0111000	m3	Aigua	0.08150	€
			Altres conceptes	4.01150	€
P-53	G9671E5C	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter	32.41	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.06197	€
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	8.48381	€
	B9671E50	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, monocapa, 35x20 cm	7.65450	€
			Altres conceptes	16.20972	€
P-54	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF6 IMP(ECL-1), amb dotació 1 kg/m2	0.53	€
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF6 IMP(ECL-1) amb un contingut de fluidificant > 2%	0.36000	€
			Altres conceptes	0.17000	€
P-55	GD5BU010	m	Subministrament i execució de drenatge al trasdós del mur escullera amb tub drenant de 0,20 m de diàmetre, làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves de drenatge.	69.51	€
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	8.13600	€
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	33.48000	€
			Altres conceptes	27.89400	€
P-56	GD5KM248	m	Caixa per a interceptor de 52x52 cm, amb parets de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I	138.28	€
	B0111000	m3	Aigua	0.00326	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	14.40000	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6.55050	€
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.63013	€
			Altres conceptes	116.69611	€
P-57	GD5Z6K34	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6	58.07	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BD5Z6K30	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m	41.50000 €
			Altres conceptes	16.57000 €
P-58	GD5ZAKFJ	u	Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó	123.81 €
	BD5ZAKF0	u	Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes	114.95000 €
			Altres conceptes	8.86000 €
P-59	GD7JC185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	9.41 €
	BD7JC180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	3.29460 €
			Altres conceptes	6.11540 €
P-60	GD7JG186	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	13.26 €
	BD7JG180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	6.95640 €
			Altres conceptes	6.30360 €
P-61	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	20.77 €
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	11.49540 €
			Altres conceptes	9.27460 €
P-62	GD7JN146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	43.04 €
	BD7JN140	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m ² , segons la norma UNE-EN 13476-3	25.72440 €
			Altres conceptes	17.31560 €
P-63	GDB1U040	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,6 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m ² , per a pou de registre	25.92 €
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	10.11995 €
	B0B341C2	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1.39500 €
			Altres conceptes	14.40505 €
P-64	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm ² de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	570.08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	66.34040 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	4.09850 €
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	85.04000 €
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	87.69000 €
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	27.00000 €
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	116.33000 €
			Altres conceptes	183.58110 €
P-65	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre interior i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	1,014.78 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	137.25600 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	8.19700 €
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	116.33000 €
	BDD1U006	u	Base prefabricada de formigó armat de pou de registre de D= 120 cm i 120 cm d'alçària, amb forats per a tubs	282.29000 €
	BDD1U026	u	Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	153.98000 €
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	33.75000 €
			Altres conceptes	282.97700 €
P-66	GDD1U01B	u	Pou de registre i trencament de càrrega de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó armat de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols.	752.84 €
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	27.00000 €
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	116.33000 €
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	87.69000 €
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	85.04000 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	4.09850 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	66.34040 €
			Altres conceptes	366.34110 €
P-67	GDD1U112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons	189.13 €
	BDD1U014	u	Anell prefabricat de 100 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	77.98000 €
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	20.25000 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	8.19700 €
			Altres conceptes	82.70300 €
P-68	GDD1U115	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons	387.79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	20.25000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm ²) segons la Norma UNE 998-2	11.47580	€
	BDD1U017	u	Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 60 cm d'alçària, per a pou de registre	219.68750	€
			Altres conceptes	136.37670	€
P-69	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6	17.37	€
	BDDZ51A0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4.70000	€
			Altres conceptes	12.67000	€
P-70	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	15.45	€
	BFB1C320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	2.07060	€
			Altres conceptes	13.37940	€
P-71	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó	24.74	€
	B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	3.70194	€
			Altres conceptes	21.03806	€
P-72	GG31T644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	5.33	€
	BG315640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4.41660	€
			Altres conceptes	0.91340	€
P-73	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	2.84	€
			Altres conceptes	2.84000	€
P-74	GRI3A040	m2	Revestiment vegetatiu i/o protecció contra la pèrdua de fins del talús, amb geomalla tridimensional de monofilaments sintètics termosoldats, de 20 a 22 mm de gruix, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb preparació de la superfície del terreny	11.50	€
	BRI3A040	m2	Geomalla tridimensional formada per monofilaments sintètics termosoldats, amb un percentatge de buits superior al 90 % i de 20 a 22 mm de gruix	6.32500	€
			Altres conceptes	5.17500	€
P-75	K898E240	m2	Pintat de parament horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat	5.94	€
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica per a exteriors	2.51716	€
			Altres conceptes	3.42284	€
P-76	REIXA0001	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de reixa de desbast de neteja automàtica vertical metàl·lica de 20 mm de llum de pas FBProcedee o similar. Inclou: Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barroses si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad)	15,391.97	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 03/08/18

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha</p> <p>Tot inclòs, inclús el mitjants auxiliars necessaris per muntatge d'equips.</p>	
	BREIXA001	u	<p>Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barros si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad) Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha</p>	14,090.00000 €
			Altres conceptes	1,301.97000 €
P-77	XELE003	u	<p>Xarxa de terra equipotencial amb un valor recomanable inferior a 10 ohms, constituïda segons descripció en annex de calcul electric i les indicacions de la D.O. Tot inclòs completament acabat.</p>	346.70 €
			Sense descomposició	346.70000 €
P-78	XELE004	u	<p>Instal.lació interior d'endolls a interior de EBAR. S'instal.laran dos endolls en les seves caixes pertinents, un de monofàsic i un de trifàsic, equipats amb la protecció corresponent i connectats amb la seva presa de terra que pertoca</p>	84.69 €
			Sense descomposició	84.69000 €
P-79	XELE005	u	<p>Enllumenat interior constituït per un punt de llum fluorescent, equipat amb dos tubs de 50 wats dins d'envolvent IP-65, equipat amb els dispositius d'encesa i correcció de factor. La instal.lació compren els interruptors de comandament i la connexió i proves de funcionament. (P - 16)</p>	65.23 €
			Sense descomposició	65.23000 €
P-80	XELE006	pa	<p>Partida alçada a justificar per abonament a l'acompanyia de drets i tasques de connexió de l'escomesa elèctrica per a la nova EBAR.</p>	2,100.00 €
			Sense descomposició	2,100.00000 €
P-81	XPA000FA	pa	<p>Partida alçada a justificar de retirada de fang previ la demolició de la fosa séptica</p>	850.00 €
			Sense descomposició	850.00000 €

Divendres, 3 d'agost de 2018

L'AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP



PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Farell
 Capítol 01 ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G219GFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 22)	5.99	71.800	430.08
2 G2194AF5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 19)	5.98	43.080	257.62
3 F21B3001	m	Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 11)	16.63	5.000	83.15
4 G219GBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 21)	2.99	298.660	892.99
5 G2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 20)	3.42	1,240.500	4,242.51
6 G2192C06	m	Demolició de vorada amb rigola de formigó col·locada sobre formigó amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega amb mitjans mecànics sobre camió o contenidor (P - 18)	4.63	239.000	1,106.57
7 G21DJG02	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 24)	8.87	8.500	75.40
8 G21D1201	m	Demolició de claveguera de fins a 60 cm de diàmetre o fins a 40x60 cm, de formigó vibropressat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 23)	1.89	66.720	126.10
9 F21R1160	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, deixant la soca a la vista, 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 - 12)	77.13	3.000	231.39
TOTAL	Capítol	01.01			7,445.81

Obra 01 Pressupost Farell
 Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	52.84	56.000	2,959.04
2 G22D1011	m2	Esbossada del terreny de menys de 0,6 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 40)	0.95	819.000	778.05
3 G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 28)	2.50	409.500	1,023.75
4 G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 26)	2.56	2,293.500	5,871.36
5 G2262211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 36)	2.65	1,676.870	4,443.71
6 G2265211	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 37)	9.61	1,148.500	11,037.09
7 G91912B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra adequada d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 51)	13.73	451.000	6,192.23
8 GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunt de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual	2.84	409.500	1,162.98

EUR

PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
9	GRI3A040	m2	dels talussos (P - 73) Revestiment vegetatiu i/o protecció contra la pèrdua de fins del talús, amb geomalla tridimensional de monofilaments sintètics termosoldats, de 20 a 22 mm de gruix, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb preparació de la superfície del terreny (P - 74)	11.50	819.000	9,418.50
10	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 34)	1.72	819.000	1,408.68
11	G2213201	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny de trànsit, utilitzant escarificadora i càrrega sobre camió (P - 27)	4.95	555.940	2,751.90
12	G91911B1	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra tolerable d'aportació de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 50)	11.54	492.300	5,681.14
13	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2,2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora o carregades a camió. (P - 29)	6.40	588.040	3,763.46
14	G2315A03	m2	Estrebada de rasa fins a 4 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 42)	16.62	360.000	5,983.20
15	G2225432	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 o càrrega a camió. (P - 31)	14.13	1,172.490	16,567.28
16	G2242311	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de fins a 1,5 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 35)	5.41	699.600	3,784.84
17	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en lliu i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 39)	33.66	634.530	21,358.28
18	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 38)	12.95	887.330	11,490.92
19	G2225321	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 30)	11.77	49.240	579.55
20	G2225441	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 32)	7.94	130.500	1,036.17
21	G2R350DA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 24 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 43)	4.94	3,189.905	15,758.13
22	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 44)	2.10	3,189.905	6,698.80
23	G22TU102	m	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 41)	16.46	183.500	3,020.41
TOTAL	Capítol	01.02			142,769.47	

Obra	01	Pressupost Farell
Capítol	03	OBRA CIVIL I COL·LECTORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 46)	54.30	303.180	16,462.67
2	G31511B1	m3	Formigó per a rases i pous, HM-20/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 45)	69.08	11.840	817.91
3	GD5BU010	m	Subministrament i execució de drenatge al trasdós del mur escullera amb tub drenant de 0,20 m de diàmetre, làmina geotèxtil de 150 g/m2 i graves de drenatge. (P - 55)	69.51	32.000	2,224.32
4	GFB1C325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 70)	15.45	338.850	5,235.23

EUR

PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 3

5	GFZA2A90	u	Dau d'ancoratge de formigó HA-25/P/20/I, per a colzes de 45 o 90° en conduccions de diàmetre entre 60 i 225 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó (P - 71)	24.74	5.000	123.70
6	GD7JN146	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 4 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 62)	43.04	620.000	26,684.80
7	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 61)	20.77	35.060	728.20
8	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 16)	0.33	1,007.910	332.61
9	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 64)	570.08	20.000	11,401.60
10	GDD1U01B	u	Pou de registre i trencament de càrrega de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó armat de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols. (P - 66)	752.84	1.000	752.84
11	GDD1U112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 67)	189.13	4.000	756.52
12	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6 (P - 69)	17.37	120.000	2,084.40
13	G21YD320	u	Perforació en fabrica de paret de pou de formigó prefabricat per a formació de passamurs fins a 500mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 15 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 25)	347.32	1.000	347.32
14	GD5KM248	m	Caixa per a interceptor de 52x52 cm, amb parets de 29 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6, sobre solera de 10 cm de formigó HM-20/P/20/I (P - 56)	138.28	24.000	3,318.72
15	GD5Z6K34	m	Bastiment de 100 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6 (P - 57)	58.07	12.000	696.84
16	GD7JG186	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 250 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 60)	13.26	12.850	170.39
17	GD5ZAKFJ	u	Reixa practicable, per a interceptor de fosa grisa, de 982x490x76 mm i 145 kg de pes i col·locada ancorada al formigó (P - 58)	123.81	12.000	1,485.72
TOTAL Capítol			01.03			73,623.79

Obra 01 Pressupost Farell
 Capítol 04 URBANITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G921201J	m3	Subbase de tot-u artificial, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98 % del PM (P - 52)	22.93	422.888	9,696.82
2	G9671E5C	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, monocapa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter (P - 53)	32.41	241.800	7,836.74
3	F9H11351	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 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 - 14)	55.78	222.272	12,398.33

EUR

PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 4

4	G9J12N40	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF6 IMP(ECL-1), amb dotació 1 kg/m2 (P - 54)	0.53	1,208.000	640.24
5	F9J13J40	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació 1 kg/m2 (P - 15)	0.50	1,208.000	604.00
6	F9G4F232	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (P - 13)	16.79	83.040	1,394.24
7	G6A19400	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 48)	19.25	5.000	96.25

TOTAL	Capítol	01.04	32,666.62
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost Farell
Capítol	05	ESTACIÓ DE BOMBAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GDB1U040	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,6 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre (P - 63)	25.92	2.000	51.84
2	EBAR0004	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de pou de bombeig POMPAC d'Aquatreat o similar per a 150 HE (1+1) amb pou circular de 1,4 m de diàmetre fabricat amb fibra de vidre reforçada de qualitat alta amb les següents característiques: <ul style="list-style-type: none"> - Diàmetre del pou POMPAC: 1,4 m - Profunditat total: 3,0 m - Cota d'arribada de l'aigua: 2,15 m - Diàmetre de canonada d'arribada: 160 mm - Diàmetre canonada de sortida: 90 mm - Profunditat de reserva: 1,0 m - Volum útil sota la cota d'arribada: 1,19 m3 - Armari de comandament, quadre. - Instal·lació elèctrica inclosa. - 2 Bombes FLYGT CP3045.181 1,2 KW o similar. Cabal punta amb dues bombes en paral·lel: 15,8 m3/h Cabal punta amb una bomba de reserva: 15,8 m3/h Corrent elèctric trifàsica a 400 v 50 Hz Potència per bomba 1,2 kW. Impulsor tipo vortex de 44 mm. Numero de arranques: 3,3 c/u - Zocalos DN - 2". - Valvulas antirretorno para cada bomba. - Valvulas de cierre y aislamiento para cada bomba. - Cadenas de elevacion o cable. - Tapas registrables de transito. - Cuadro electrico de maniobra para funcionamiento alternativo de las bombas con senal luminosa de funcionamiento - paro - averia, con salida electrica para la senal acustica y luminosa en caso de averia. El cuadro electrico dispondra de salidas de senal de la alarma. - Arrancadores suaves para evitar golpes de ariete. - Sistema d'automatització complet de l'estació de bombament, mesurador de nivell, pantalla, PLC, armari de protecció mecanitzat, sondes de nivell de màxima, mínima i emergència. Tot inclòs, inclús petit material de muntatge, equips de programació, proves, programació, posta en marxa i legalització. (P - 8)	11,967.54	1.000	11,967.54
3	GDD1U014	u	Pou de registre de 120 cm de diàmetre interior i 2,00 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i	1,014.78	1.000	1,014.78

PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 5

		tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 65)				
4	GDD1U115	m	Suplement per major alçària de 2,00 m de pou de registre de 120 cm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 68)	387.79	1.000	387.79
5	FG2AX100	m2	Subministrament i muntatge d'entramat metàl·lic compost per reixeta de platina d'acer negre tipus "TRAMEX" de 20x2 mm, registrable, formant quadrícula de 30x30 mm i bastidor amb unions electrosoldades, muntatge mitjançant cargolats en obra de fabrica. Capacitat mínima de resistència 2 tn. Totalment acabat. (P - 17)	44.55	1.540	68.61
6	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 64)	570.08	1.000	570.08
7	GDD1U112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó, inclòs part proporcional de graons (P - 67)	189.13	0.300	56.74
8	GDDZ51A4	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter ciment 1:6 (P - 69)	17.37	15.000	260.55
9	GD7JC185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 160 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 59)	9.41	1.500	14.12
10	GD7JJ185	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 61)	20.77	4.000	83.08
11	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 16)	0.33	4.550	1.50
12	16183205	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari i armadura prefabricada en gelosia per a parets d'obra de fabrica, d'acer galvanitzat de 150 mm d'amplària, amb rodó longitudinal de 5 mm de diàmetre i rodó transversal de 3,75 mm de diàmetre, col·locada amb el mateix morter de la paret (P - 2)	39.44	16.464	649.34
13	14LFF689	m2	Sostre de 20+4 cm, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,7 m, llum < 5 m, amb una quantia de 5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, malla electrosoldada AP500 T de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D, i una quantia de 0,065 m3/m2 de formigó HA-25/P/20/l abocat amb cubilot (P - 1)	42.32	2.400	101.57
14	E5Z15P60	m2	Formació de pendents amb argila expandida, de densitat 300 kg/m3 abocada en sec i part proporcional de mestres en pendent, de 20 cm de gruix mitja (P - 4)	26.80	2.400	64.32
15	E721B327	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 6)	20.15	2.400	48.36
16	E5ZEW33H	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1 mm de gruix, 30 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 3 plecs, per a vora lliure, col·locat amb fixacions mecàniques, amb perfils conformats d'estanquitat (P - 5)	18.61	3.000	55.83
17	K898E240	m2	Pintat de parament horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat (P - 75)	5.94	2.400	14.26
18	EASA61C1	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu superior, col·locada (P - 7)	204.43	2.000	408.86
19	E4477111	kg	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a llandes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA,	1.56	42.960	67.02

EUR

PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 6

20	G6A19600	m	HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra (P - 3) Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 49)	18.15	24.000	435.60
21	G6A16KZB	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 47)	449.05	1.000	449.05
22	REIXA0001	u	Subministrament, transport fins a obra i muntatge de reixa de desbast de neteja automàtica vertical metàl·lica de 20 mm de llum de pas FBProcedee o similar. Inclou: Reja tipo SG400 con deflectores - AISI 304L - para estancamiento lateral a nivel de los barrotes si canal >400mm Cinta de recambio en poliéster - Ref. L35 - Longitud 4100 mm Kit de montaje con tornillos mecánicos y químicos + juego de cuñas para la fijación d ela reja Paquete de seguridad (stickers y sensores de seguridad) Quadre elèctric i de maniobres. Transformador estanco colocado de bajo del cuadro eléctrico si ausencia de neutro Reloj diario integrado al cuadro eléctrico Transporte y embalaje Asistencia al montaje para ajustes, pruebas y puesta en marcha	15,391.97	1.000	15,391.97
23	FQUADRE0001	u	Tot inclòs, inclús el mitjants auxiliars necessaris per muntatge d'equips. (P - 76) Subministrament i muntatge de quadre complet CPM al punt indicat per la companyia i les condicions indicades per la mateixa per la connexió + TMF1 de 25 A + Caixa Seccionadora CS 400 Buc + Caixa CPG 250/9 BUC + FUSIBLES + SUBQUADRE Q1 (MAGNETOTERMICS + DIFERENCIAIS + LIMITADORS TENSIONIS + ENGEGADORS) I demés mecanismes elèctrics disposats al annex 8 del projecte. Tot inclòs, inclús subministrament i muntatge armari exterior normat de 1690 X 2550 mm per incloure quadre complet, material auxiliar necessari, tramitació amb companyia, taxes i legalització completa de la instal·lació. Completament muntat i acabat. (P - 0)	5,479.78	1.000	5,479.78
24	XELE003	u	Xarxa de terra equipotencial amb un valor recomanable inferior a 10 ohms, constituïda segons descripció en annex de calcul electric i les indicacions de la D.O. Tot inclòs completament acabat. (P - 77)	346.70	1.000	346.70
25	TELECONT000	pa	Subministrament i muntatge de Sistema de Telecomunicació via radio o GSM. El sistema haurà de permetrà enviar avis sobre l'obertura de la porta d'accés de la caseta de l'EDAR i de interprocció del funcionament dels equips de la EDAR. Tot inclòs, inclús cablejat i petit material, completament connexionat al quadre electric general de la EDAR. (P - 0)	763.70	1.000	763.70
26	GG31T644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 72)	5.33	20.000	106.60
27	EG22HB16	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 150 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 9)	5.20	20.000	104.00
28	XELE005	u	Enllumenat interior constituït per un punt de llum fluorescent, equipat amb dos tubs de 50 wats dins d'envolvent IP-65, equipat amb els dispositius d'encesa i correcció de factor. La instal·lació compren els interruptors de comandament i la connexió i proves de funcionament. (P - 16) (P - 79)	65.23	1.000	65.23

PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pàg.: 7

29	XPA0X87	pa	Subministrament alarma optica i acustica totalment comprovada i instal.lada connectada a telecontrol. (P - 0)	188.68	1.000	188.68
30	XELE004	u	Instal.lació interior d'endolls a interior de EBAR. S'instal.laran dos endolls en les seves caixes pertinents, un de monofàsic i un de trifàsic, equipats amb la protecció corresponent i connectats amb la seva presa de terra que pertoca (P - 78)	84.69	1.000	84.69
31	XELE006	pa	Partida alçada a justificar per abonament a l'acompanyia de drets i tasques de connexió de l'escomesa electrica per a la nova EBAR. (P - 80)	2,100.00	1.000	2,100.00

TOTAL	Capítol	01.05	41,402.19
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra 01 Pressupost Farell

Capítol 06 VARIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA00GR	pa	Partida alçada de cobrament integre per la gestió de la totalitat de residus de l'obra exepte terres inerts. Inclou càrrega, transport a abocador, deposició i canons pertinents. Tot inclòs completament gestionat la totalitat de residus. (P - 0)	0.01	363,869.720	3,638.70
2	XPA00PA	pa	Partida alçada a justificar en front a imprevistos no detectats en les conduccions subterrànies no registrables, segons indicacions de la Direcció de les Obres. (P - 0)	16,140.03	1.000	16,140.03
3	XPA00FA	pa	Partida alçada a justificar de retirada de fang previ la demolició de la fosa séptica (P - 81)	850.00	1.000	850.00
4	ESTAB123	m2	Estabilització de camí amb formula millorada en un gruix de 15cm. Inclou: - neteja i preparació del camí - Excavació de 50 cm de caixa paviment. - Reblert amb tot-u de 30 cm de caixa paviment (posteriorment a l'excavació de rasa i execució del col·lector no inclòs a la present partida). - escarificació de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar. - trituració amb trituradora de pedres de 5cm per sota del gruix de secció a estabilitzar - estesa, humectació i barreja d'additius minerals - anivellament de cotes de rasant finals i formació de pendents del 3% - estabilització i humectació en suspensió - compactació amb rodet mixte de 12T - refinat superficial amb compactadora pneumàtica de 18T Tots els mitjans i materials inclosos que siguin necessaris, completament acabat. S'inclou tot el necessari per deixar l'unitat acabada. (P - 10)	22.00	2,484.890	54,667.58
5	F9G4F232	m2	Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2,5-2/F/12-60/I+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m3, grandària màxima del granulat 12 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland (P - 13)	16.79	94.200	1,581.62

TOTAL	Capítol	01.06	76,877.93
--------------	----------------	--------------	------------------



RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 03/08/18

Pag.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROCS	7,445.81
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	142,769.47
Capítol	01.03	OBRA CIVIL I COL·LECTORS	73,623.79
Capítol	01.04	URBANITZACIÓ	32,666.62
Capítol	01.05	ESTACIÓ DE BOMBAMENT	41,402.19
Capítol	01.06	VARIS	76,877.93
Obra	01	Pressupost Farell	374,785.81
			374,785.81
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Farell	374,785.81
			374,785.81



PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (NO INCLOU S.S)	374.785,81 €
13 % Despeses Generals SOBRE 374.785,81 €.....	48.722,15 €
6 % Benefici Industrial SOBRE 374.785,81 €.....	22.487,15 €
Pressupost de Seguretat i Salut	9.332,78 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (INCLOU S.S)	455.327,89 €
21 % IVA SOBRE 455.327,89 €.....	95.618,85 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	550.946,75 €

El pressupost d'execució material de l'obra excloses la partida de seguretat i salut és de TRES-CENTS SETANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (374.785,81 €).

Aquest valor comporta un pressupost d'execució per contracte IVA inclòs de CINQ-CENTS CINQUANTA MIL NOU-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (550.946,75 €).

Barcelona, Agost de 2018,

Ramon Font Arnedo
Enginyer de camins, canals i ports
CIAE INGENIEROS S.L.